



رجب ١٤٣٠هـ/ يوليو ٢٠٠٩م | مجلة فصلية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية | السنة (٢٣) العدد (٩١)

الأمراض المتناقلة بين الحيوان والإنسان

(الجزء الثالث)









- الطاعون
- اللشمينيا
- ويل

ISSN 1017 3056


الجرب
٢٨


مرض النيوكاسل
٤٤


مرض الرعام
٥٠


مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

المشرف العام

د. محمد بن إبراهيم السويل

نائب المشرف العام ورئيس التحرير

د. عبد الله أحمد الرشيد

هيئة التحرير

د. دحام إسماعيل العاني
د. جميل بن عبد القادر حفني
د. أحمد بن عبد القادر المهندس
د. حامد بن عودة المقرن
د. عبدالعزيز بن عبدالرحمن الصقير
د. نايف بن محمد العبادي

سكرتارية التحرير

د. يوسف حسن يوسف
د. ناصر عبدالله الرشيد
حمد بن محمد الحنطي
خالد بن سعد المقبس
عبدالرحمن بن ناصر الصلهبي
وليد بن محمد العتيبي

الإخراج والتصميم

محمد علي إسماعيل
سامي بن علي السقامي
فيصل بن سعد المقبس

المراسلات

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر
ص ب ٦٠٨٦ ـ رمز بريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض
هاتف ٤٨٨٣٥٥٥ ـ فاكس ٤٨١٣٣١٣

Journal of Science & Technology
King Abdulaziz City For Science & Technology
Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. P.O. Box 6086
Riyadh 11442 Saudi Arabia

jscitech@kacst.edu.sa
www.kacst.edu.sa

منهاج النشر

أعزاءنا القراء:

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة:

- يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لايفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها.
- أن يكون ذا عنوان واضح ومشوّق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال.
- في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال.
- أن لايقل المقال عن ثماني صفحات ولايزيد عن أربع عشرة صفحة مطبوعة.
- إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها.
- إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .
- المقالات التي لاتقبل النشر لاتعاد لكاتبها.
- يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية لاتتجاوز ١٠٠٠ ريال .

يمكن الاقتباس من المجلة بشرط ذكر اسمها مصدراً للمادة المقتبسة
الموضوعات المنشورة تعبر عن رأي كاتبها

كلمة التحرير

قراءنا الأعزاء

تثور بين الفينة والأخرى زوبعة إعلامية حول بعض الأمراض المتناقلة بين الإنسان والحيوان، فتظهر التحذيرات على جميع وسائل الإعلام المقروءة منها والمسموعة والمرئية، حتى تصبح شغل المتلقي الشاغل على مدار الساعة، كما هو مشاهد في هذه الأيام حول أنفلونزا الخنازير.

قراءنا الأعزاء

قد يخطر على بال كثير من القراء تساؤل مشروع، يتمثل في: هل تلك الزوابع حقيقة أم أنها تخفي وراءها أهدافاً لا نعلمها؟. لماذا يخطر مثل هذا التساؤل على بال القاريء الكريم؟ يعود السبب في ذلك إلى أن الزوابع التي تثار - في أحيان كثيرة – حول بعض الأمراض التي تظهر مؤشراتها وتثير ضجة إعلامية لا تتعدى ضحاياها بضع مئات أو بضعة آلاف – على أبعد تقدير – على مستوى العالم، إضافة إلى عدم الثبوت القطعي بإمكانية انتقالها من الحيوان إلى الإنسان، بينما لا تثار مثل تلك الضجة الإعلامية حول أمراضاً أكثر خطورة وأكثر فتكاً، والتي تقتل سنوياً الملايين من البشر.

قراءنا الأعزاء

تطرقنا في العددين السابقين لبعض الأمراض المتناقلة بين الحيوان والإنسان، ولو حاولنا التطرق إليها كلها لما كفانا أربعة أو خمسة أعداد إضافية، والتي كثير منها يفتك بالبشر، وتعد ضحاياها سنوياً بالملايين، ولكنها لم تحظ بالإثارة والضجة الإعلامية كما حفلت به بعض الأمراض مثل انفلونزا الطيور وانفلونزا الخنازير، ولهذا سنختم الموضوع بمحتويات هذا العدد، والتي تشمل الأمراض التالية: اللشمينيا، ومرض المقوسات، والدودة الحلزونية، وداء الحويصلات المائية ، ودودة لحوم البقر الشريطية، والجرب، ومرض نيباه، ومرض ويل، ومرض هندرا، وحمى ماربوج-إيبولا النزفية، ومرض النيوكاسل، ومرض الرعام، والطاعون.

والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل،،،،



محتويات العدد



المحجر البيطري في جيبوتي

تستورد المملكة العربية السعودية - من مختلف مناطق العالم - أعداداً هائلة من المواشي لسد احتياجاتها المتعلقة بالاستهلاك اليومي من اللحوم والأضاحي وهدي الحج، ونظراً لأن قارة أفريقيا، والقرن الأفريقي (جيبوتي، وأثيوبيا، والصومال) على وجه الخصوص تمثل مصدراً مهماً من مصادر المواشي في العالم؛ لذا كانت هذه المنطقة من المناطق الرئيسة التي تعتمد عليها المملكة في تغطية احتياجاتها من اللحوم، ومن هذا المنطلق جاءت أهمية المحجر البيطري في جيبوتي ليكون موضوع استطلاع هذا العدد، خاصة بعد ظهور بعض الأمراض الخاصة بالمواشي، والتي تنتقل إلى الإنسان، مثل حمى الوادي المتصدع، والدودة الشريطية، والحمى القلاعية وغيرها.

جاءت فكرة إنشاء المحجر البيطري في جيبوتي؛ لكي يستقبل كافة مواشي القرن الأفريقي، ويلبي كافة المتطلبات الصحية والبيطرية للدول المستوردة لتلك المواشي؛ وبالتالي ضمان استمرارية تصدير الثروة الحيوانية الهائلة المتوفرة في القارة الأفريقية إلى مختلف دول العالم، ومنها المملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وقطر، والبحرين، ومصر، واليمن، والكويت. ويرجع اختيار دولة جيبوتي مكاناً للمحجر للأسباب التالية:

١- تتمتع بموقع استراتيجي مهم في ملتقى البحر الأحمر والمحيط الهندي على مضيق باب المندب، حيث أبرز وأهم طرق الملاحة البحرية في العالم، إضافة إلى استقرارها السياسي، والأمن الاقتصادي.

٢- خلو مواشيها من الأمراض، وذلك طبقاً لشهادة المنظمة الدولية للصحة الحيوانية (O.I.E).

٣- عضو في منظمة التجارة العالمية، وتوفر المصارف والمؤسسات الائتمانية، مع سهولة إجراء التحويلات البنكية.

٤- مرفأ طبيعي لبعض الدول المجاورة التي ليس لها منفذ بحري.

أنشيء المحجر البيطري في موقع متميز يطل على البحر الأحمر عند مدخل باب المندب على مساحة قدرها ٦٠٥ هكتارات، ويبعد نحو ١٢ كلم عن المدينة، ولا توجد بجواره أي مخططات سكنية. وقد نفذ بشراكة إستراتيجية بين دولة جيبوتي ممثلة في وزارة الزراعة، وبتمويل من أحد مستثمري القطاع الخاص لتنفيذه وإدارته. كلف إنشاؤه ٢٠ مليون دولار، وقدرت طاقته الاستيعابية بخمسمائة ألف رأس من الأغنام وأربعين ألف رأس من الأبقار والجمال في وقت واحد.

تم افتتاح المحجر البيطري يوم الأربعاء الموافق ٢٠٠٦/١١/٢٢م، وذلك بحضور فخامة رئيس جمهورية جيبوتي، ورئيس الوزراء والوزراء، وكذلك سفراء الدول المعتمدة لدى جيبوتي، بالإضافة إلى منظمات إقليمية ودولية، وعدد من رجال الأعمال.

تشرف على المحجر وزارة الزراعة بجيبوتي، والتي تقوم بكافة عناصر التشغيل بالمحجر، وتصدر باسمها الشهادة الصحية النهائية، بناءً على توصية المدير الفني للمحجر بعد استيفاء كافة الشروط، ونظراً لنجاحه الباهر مقارنة مع عمره القصير فقد حصل على شهادتي الآيزو والهاسب العالميتين.

أهداف المحجر

يهدف إنشاء المحجر البيطري في جيبوتي إلى تحقيق العديد من الأهداف، منها ما يلي:

١- توسيع التجارة البينية بين الدول الإفريقية و العربية والإسلامية بصفة خاصة ودول العالم بصفة عامة.

٢- توصيل أجود أنواع المواشي للمستهلك، وبأسعار منافسة، والذي يعد محور الاهتمام ورأس المال الحقيقي للمشروع.

٣- توفير بيئة مناسبة للاستثمار في مجال تنمية الثروة الحيوانية في المنطقة.

٤- رفع المستوى المعيشي للرعاة العاملين في المنطقة في إطار التنمية المستدامة للإنسان.

٥- تدريب العاملين بالمحجر - بيطريين وفنيين ومساعدين - عن طريق عقد دورات تدريبية منتظمة للإلمام بالمستجدات في مجال عملهم

من خلال استقدام متعاونين (استشاريون غير متفرغين).

أقسام المحجر

يتكون المحجر الطبي من الأقسام التالية:

● **الحظائر**

يوجد بالمحجر عدد كبير من الحظائر المسورة والمظللة، تشتمل كل منها على شبكات مياه مصممة على أحدث الطرق الفنية. تقسم الحظائر إلى ثلاث وحدات، هي:

■ **الوحدة الأولى:** و يتم فيها استقبال المواشي، وتتكون من ١٢ حظيرة للأغنام، و١٠ حظائر للأبقار والجمال.

■ **الوحدة الثانية:** ويتم فيها حجر المواشي، وتتكون من: ٤٠ حظيرة للأغنام، و٣٦ حظيرة للأبقار والجمال،

■ **الوحدة الثالثة:** ويكتمل فيها حجر المواشي، وتتكون من: ١٠٥ حظيرة للأغنام، و١٠ حظائر للأبقار والجمال.

● **المختبر**

تم تجهيز المختبر بأحدث الأجهزة المعملية والحاسبات الآلية، إضافة إلى غرفة مستقلة لاستقبال العينات وإنشاء وحفظ السجلات، وبالتالي فإن المختبر يوفر أغلب الفحوصات البيطرية، ومنها:

■ **الأمراض البكتيرية**، ويتم فيها:

- فحص الحمى المالطية باستخدام اختبار طبق صبغة البنقال (Rose Bengal Plate Test)، واختبار الإليزا (ELISA).
- فحص السل عن طريق اختبار السلين (Tuberculin Test).
- عزل وتحديد البكتيريا المصاحبة لحالات الإسهال والأمراض التنفسية.

■ **الأمراض الفيروسية**: وفيها يستخدم اختبار الإليزا لفحص الأمراض التالية:

- الحمى القلاعية .
- حمى الوادي المتصدع.
- الطاعون البقري.
- الالتهاب الرئوي البلوري.
- طاعون المجترات الصغيرة.
- الليكوزيز البقري (Bovine Leucosis) .

■ **الأمراض الطفيلية**، ويتم فيها:

- فحص مرض الهيام (Trypanosmiasis) في الإبل بواسطة الشرائح الرقيقة المصبوغة بصبغة جيمسا.
- فحص الطفيليات المعوية المختلفة في روث الماشية.
- فحص الحمض النووي (DNA & RNA) باستخدام جهاز (Real Time).

● **الصيدلية البيطرية**

تحتوي الصيدلية البيطرية على المستحضرات البيطرية اللازمة لتشخيص الأمراض وعلاجها.

● **المشرحة**

زود المحجر البيطري بمشرحة حديثة لعمل الفحوصات التشريحية للمواشي النافقة والتحديد المبدئي لمسببات الأمراض، ومن ثم إرسال العينات إلى المختبر للعزل البكتيري أو لإجراء الفحوصات المجهرية.

● **المسلخ**

يحتوي المحجر البيطري على مسلخ مزود بكل ما يلزم من معدات و ثلاجات، يفي بحاجة المحجر للذبح الاضطراري.

● **المحرقة**

تتوفر في المحجر محرقة مصممة حسب المواصفات العالمية للتخلص من الجثث واللحوم والمخلفات المعملية بطريقة صحية، وقد روعي في تصميمها الكفاءة وعدم التأثير السلبي على البيئة.

● **المغاطس و الرشاشات**

يشتمل المحجر على رشاشات ومغاطس للقيام بالمهام التالية:

١- مغاطس ورشاشات يستخدم فيها مركبات كيميائية (مطهرات) مجازة دولياً للتخلص من الطفيليات الخارجية عند وصول الحيوانات للمحجر، كما يتم استخدام مركبات خاصة بالتطهير الفيروسي.

٢- مغاطس ضحلة تزود بالمطهرات باستمرار للقاطرات والعربات الداخلة عبر بوابة المحجر.

● **تغذية الماشية**

يولي المحجر عناية فائقة لتحسين صحة الماشية



■ فحص العينات في المختبر

وزيادة أوزانها ورفع أداء جهازها المناعي لمقاومة مشاكل البيئة المحيطة بها وظروف النقل البري والبحري، وفي هذا الصدد أقام المحجر معمل لإنتاج الأعلاف المركزة والعلائق الجافة والتي تحتوي على العناصر الغذائية المتكاملة كالبروتينات والفيتامينات والأملاح والمعادن وغيرها.

● **أسطول الشحن والتوزيع**

يتعامل المحجر مع شركات نقل دولية لإيصال الشحنات إلى الجهات المستوردة، مثل البواخر والشاحنات، حيث يجب أن تحمل البواخر رخصة دولية تمنحها الإذن بذلك. وفي حالة ورود ناقل جديد يتم تأهيله عبر سلطات هيئة الموانئ البحرية بجمهورية جيبوتي إضافة لأي تأهيل دولي قد يحمله، وإذا لم يتم توفير المواصفات القياسية لنقل المواشي يتم إلغاء الترخيص ويوقف التعامل مع الناقل فوراً.

● **السكن**

نظراً لبعد المحجر عن المناطق السكنية، وحاجة العمل إلى العاملين على مدار الساعة، فقد تم إنشاء سكن للعاملين بالمشروع مجهز بجميع متطلبات الحياة اليومية، مجاور للمحجر.

مراحل العمل في المحجر

تتركز أهم مراحل العمل في المحجر البيطري فيما يلي:

أولاً: الكشف على المواشي في الميناء، والنقاط الحدودية، وأماكن التنزيل، وفي الحجر الابتدائي عند بوابة المحجر، حيث يُسمح فقط بدخول المواشي الصالحة للحجر، من حيث خلوها من الأمراض والعيوب الظاهرة.

ثانياً: تنزيل المواشي في الوحدات المخصصة لذلك، ثم تُغطس أو تُرش بمواد علاجية للقضاء على الأمراض الجلدية، ثم يُكشف عليها أولياً وأخيراً ترقيمها بحسب الوحدة التي ستوضع بها.

ثالثاً: تعبئة النموذج الخاص بالاستلام، ومن ثم إدخال جميع المعلومات بقاعدة البيانات بنفس اليوم.

رابعاً: تخصيص حظائر، حسب فصائل الحيوان يتم فيها تحديد الحالة الصحية، والوضع الغذائي لكل شحنة بواسطة طاقم بيطري وفني وعمال.

خامساً: فرز المواشي في اليوم التالي لدخولها المحجر حسب الشروط الصحية والتجارية، حيث تُعزل الماشية غير اللائقة صحياً، ويتم التحصين الضروري حسب متطلبات الفصيلة وجهة التصدير.

سادساً: سحب عينات دم وروث (أو عينات أخرى حسب ما تقتضيه الحالة) من ٥٪ إلى ١٠٠٪ من كل شحنة – حسب اشتراطات الجهة المستوردة – بواسطة الكشف عن الطفيليات وطفيليات الدم، حيث يُفصل المصل لاختبار الحمى المالطية، والحمى القلاعية، وحمى الوادي المتصدع وغيرها، وتتخذ هذه المعلومات كنظام إنذار مبكر.

سابعاً: إدخال المعلومات المعملية عن كل ماشية، في نظام حاسوبي داخلي للمتابعة بواسطة العميل وإدارة المحجر.

ثامناً: تُجهيز المواشي للشحن الخارجي بعد ٢١ – ٣٠ يوماً من الحجر، وتُنقل لحظائر مخصوصة قبل يوم من وصول باخرة النقل، مع تحديث معلومات القطيع، وإعادة الكشف.

تاسعاً: إصدار التوجيه باستخراج الشهادة الصحية عن كل مجموعة.

الكوادر البشرية

يتكون الطاقم البشري العامل في المحجر البيطري مما يلي:

- مدير المحجر (أستاذ الطب البيطري في الأمراض المعدية).
- مدير مختبر (دكتوراه في علم الفيروسات والمناعة).
- كادر طبي مكون من ٤٠ طبيباً من جنسيات متعددة (جيبوتي، واليمن، ومصر، والسودان، والصومال، وإثيوبيا، والهند)
- ستة عشر فنياً و٤٥٠ عاملاً من مختلف الجنسيات.

خدمة المجتمع

يقوم المحجر البيطري – بالإضافة إلى مهامه الرئيسة – بالعديد من الخدمات للمجتمع، منها ما يلي:

- توزيع الأدوية مجاناً على الرعاة.
- توعية الرعاة والتجار بالأمراض وطريقة التعامل معها.
- دعم المؤتمرات والندوات الخاصة بأمراض الحيوان في القرن الأفريقي.
- عقد الدورات العلمية للعاملين بالمحجر.
- دعم رسائل ماجستير ومشاريع وأبحاث أخرى لباحثين إقليميين وعالميين.
- التدريب الصيفي، ومحو أمية العاملين بالمحجر.
- التشجير وإمداد المزارعين في المنطقة بالفسائل والأسمدة.

الخطط المستقبلية

يعمل المحجر البيطري على تطوير إمكاناته من خلال وضع الخطط المستقبلية التي تتلاءم مع الطلب المتزايد على لحوم المواشي الجيدة والخالية من الأمراض، وعلى الأخص الأمراض المتناقلة بين الحيوان والإنسان، ومن تلك الخطط ما يلي:

- توسعة المحجر وزيادة الكمية الاستيعابية للمواشي إلى الضعف.
- التعاون مع الجامعات الأوربية في مجال البحث والتدريب.
- توأمة مختبراته مع مختبرات مرجعية في أمراض القرن الأفريقي، وتشمل تبادل الخبرات، والإشراف على العمل في المختبر، وتدريب العاملين، وإرسال عينات للفحص.
- توفير نظام ترقيم إلكتروني يتيح التحكم عن بعد.
- الاستعانة بخبراء وعلماء عالميين في الحمى القلاعية والوادي المتصدع وتعيينهم كمستشارين للمحجر.
- إنشاء ميناء خاص بالمحجر تحت إدارة الحكومة الجيبوتية لتسهيل حركة ونقل المواشي.



اللشمينيا

د. أبو بكر محمد إبراهيم

يُعد مرض اللشمينيا (Leishmaniasis) من الأمراض المزمنة المتناقلة بين الحيوان والإنسان، والواسعة الانتشار بين سكان المعمورة، حيث يهدد حوالي ٣٥٠ مليون شخص يقطنون في مناطق انتشاره في العالم. أخذ هذا المرض اسمه من العالم ليشمان (Leishman) الذي قام باكتشاف الطفيل المسبب له عام ١٩٠١م في الهند، ينتمي هذا الطفيل إلى جنس *(Leishmania)* من عائلة وحيدات الخلية *(Trypanosomalidae)*، ويشمل هذا الجنس أكثر من ثلاثين نوعاً، منها نحو ٢٠ نوعاً يمكن أن تصيب الإنسان - ذكرا أم أنثى - بمختلف أعماره.

ينتشر المرض في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، والشرق الأوسط، وآسيا، وأفريقيا، ويتضاعف على فترات موسمية خصوصاً نهاية الخريف والربيع.

تعد ذبابة الرمل الناقل الرئيس لطفيليات اللشمينيا، كما تنقله الحيوانات العائلة للمرض، مثل: الفئران، والكلاب، والقطط، والثعالب. ينتقل الطفيل من الإنسان المصاب أو الحيوان العائل للمرض إلى ذبابة الرمل التي تتواجد بكثرة في



ذبابة الرمل - الناقل الرئيس للمرض.

حظائر الحيوانات، والأماكن المظلمة والمهجورة، وشقوق الجدران، والكهوف، والأراضي الزراعية الخصبة. وتنشط هذه الحشرة في آخر النهار وأول الليل فتلدغ الإنسان أو الحيوان لتتغذى على دمه، وبذلك تنقل إليه المرض.

أنواع مرض اللشمينيا

يختلف مرض اللشمينيا حسب نوع الطفيل المسبب له، وأعضاء الجسم المستهدفة، إلى ما يلي:

- **اللشمينيا الجلدية**

تتركز الإصابة باللشمينيا الجلدية (Cutaneous Leishmaniasis) في الجلد فقط، وتعرف بعدة أسماء في البلدان المختلفة، حيث تُعرف باسم «الأخت» أو «المستوية» في المملكة العربية السعودية، بينما تُعرف بـ«حبة بغداد» في العراق، و «حبة حلب» في الشام، أما في آسيا الصغرى وجنوب آسيا ومناطق البحر المتوسط وبعض دول الخليج فإنها تُعرف بـ«القرحة المدارية» و«حبة الشرق».

يصيب المرض جميع الأعمار من كِلا الجنسين، إلا أن الأطفال هم الأكثر عرضة من غيرهم من المجموعات العمرية الأخرى. وتتركز الإصابة في المناطق المكشوفة من الجسم، والأكثر عرضة للدغة ذبابة الرمل، مثل: الوجه، واليدين، والعنق، والقدمين.



يد شخص مصاب باللشمينيا الجلدية.



■ خريطة توضح انتشار مرض اللشمينيا الجلدية حول العالم.

يُقدَّر عدد مرضى اللشمينيا الجلدية بنحو ١٠ ملايين مريض سنوياً في ٨٢ بلداً، حيث تحدث أكثر من ٩٠٪ منها في أفغانستان، وإيران، والمملكة العربية السعودية، وسوريا، و البرازيل، وبيرو.

تُعد اللشمينيا الجلدية الأكثر انتشاراً في المملكة العربية السعودية - والأقل ضرراً بين الأنواع الأخرى للمرض التي تترك تشوهات أو قد تؤدي للوفاة- حيث تظهر في مناطق القصيم، وحائل، والأحساء، والمنطقة الوسطى، والمناطق المحاذية لوادي شعيب في حفر الباطن؛ نظراً لانتشار المزارع، وخاصةً في قرى الفيوان الذيبية، وأم عشر، وحفر الباطن نفسها.

تظهر الأعراض الجلدية الناتجة عن الإصابة باللشمينيا الجلدية - بأنواعها المختلفة- على شكل عقدة دملية حمراء في مكان اللدغ، وبعد أسبوعين تتشكل قشرة مركزية يليها تقرح ذو هامش أحمر مرتفع، ثم تكبر هذه العقدة خلال بضعة أشهر ليصل قطرها من ٣ إلى ٦ سم. وقد تظهر عدة عقد ثانوية (تابعة) بالقرب من العقدة الأولى، إلا أن هذه الأعراض غالباً ما تشفى تلقائياً خلال ٦ أشهر مخلفةً وراءها ندبة في مكان اللدغ.



■ أذن شخص مصاب باللشمينيا الجلدية.

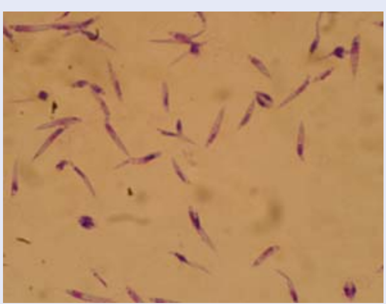
هناك عدة أنواع من طفيليات اللشمينيا المسببة لمرض اللشمينيا الجلدية يمكن تفصيلها فيما يلي:

■ **طفيل اللشمينيا الصغرى (L. Infantum):**
ويصيب مختلف الأعمار، إلا أن الرضع المصابون بهذا الطفيل قد يصابون — أيضاً - بمرض اللشمينيا الحشوية.

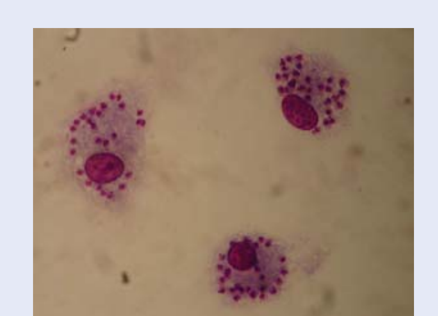
■ **طفيل اللشمينيا الكبرى (L. Major):**
ويستوطن في المناطق الرطبة، ويتخذ بعض القوارض الصحراوية عائلاً له، خاصة وأنها تعيش في جحور عميقة دافئة ورطبة تساعد على تكاثر ذبابة الرمل الناقلة للمرض. وينتشر هذا الشكل من المرض بالدرجة الأولى في الشرق الأوسط، وشمال أفريقيا، وآسيا الوسطى. ولا يكون الإنسان في هذه الحالة مصدراً للعدوى به.

■ **طفيل اللشمينيا المدارية (L. Tropic):**
يعد الإنسان مصدراً رئيساً لانتقاله وتفشيه، كما يمكن أن تصاب به الكلاب والقوارض. وقد يسبب هذا الطفيل حالة وبائية عند انتقال الأشخاص المصابين به إلى أماكن كثيفة السكان خالية من المرض، والتي توجد بها ذبابة الرمل - الناقل الرئيس للمرض- خاصة وأن حالة الطقس في المناطق المدارية تساعد على توالد هذه الذبابة. وقد شكلت مدن، مثل: كابول بأفغانستان، ومشهد بإيران، وحلب في سوريا بؤراً كبيرة للمرض في السنوات الأخيرة، حيث أشارت منظمة الصحة العالمية إلى أن عدد الإصابات المسجلة في كابول قد وصل في عام ٢٠٠٢م إلى ٢٠٠ ألف حالة؛ بسبب كثرة الهجرة أو عودة مهاجرين جدد ليس لديهم مناعة ضد المرض. أما في مشهد فقد بلغ عدد الحالات المسجلة نحو ٥٠٠٠ حالة في عام ٢٠٠٢م، بينما زادت حالات الإصابة لعام ٢٠٠٧م عن عشرة آلاف في حلب بسوريا.

■ **طفيل اللشمينيا الأثيوبية (L. Ethiopia):**
وتظهر أعراضه عادةً في مركز الوجه، ويتميز بعدم انتشار البثرات الثانوية (التابعة) بل تتجمع مكونة عقدة كبيرة، كما يصاحب ذلك أعراض جلدية مخاطية حول الفم والأنف.



■ صورة مجهرية توضح طفيل اللشمينيا الكبرى (L.Major).


▪ صورة مجهرية توضح طفيل اللشمينيا المدارية (L.Tropic).

▪ **طفيليات أخرى**: وتظهر على شكل تجمعات عقدية (Complex)، مثل طفيل اللشمينيا البرازيلية (L.Braziliensis)، وطفيل اللشمينيا المكسيكية (L. Mexicana). وينتشر هذا النوع من الطفيليات في العالم الجديد، ويسبب أشكالاً مختلفة من اللشمينيا الجلدية واللشمينيا الجلدية المخاطية.

● **اللشمينيا الجلدية المخاطية**

تعرف اللشمينيا الجلدية المخاطية (Mucocutaneous Leishmaniasis) أيضاً بمرض أوتا (Uta Disease)، وتنجم عن الإصابة بطفيل اللشمينيا البرازيلية، الذي يتركز في وسط وجنوب أمريكا اللاتينية، وبيرو، والبرازيل، حيث يهاجم الطفيل الجلد في مناطق اتصاله بالأغشية المخاطية كالأنف والفم والحلق مؤدياً إلى تشوهات خلقية فظيعة. وقد يؤدي المرض لوفاة المريض نتيجة إصابته بعدوى ميكروبية ثانوية أو التهاب رئوي حاد.

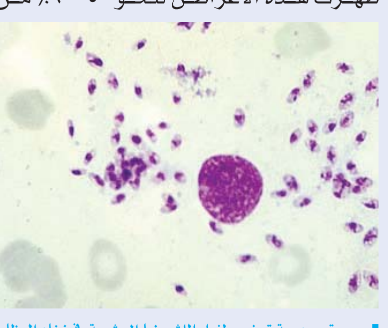
ومن الأعراض السريرية للشمينيا الجلدية المخاطية ما يلي:

- أضرار في الأغشية المخاطية والغضاريف والعقد اللمفاوية المجاورة للجزء المصاب.
- تشوه شكل الأنف، والفم الرخو، والبلعوم، والحنجرة.
- جفاف في الأنف، مع رشح أو رعاف.
- نزيف من المستقيم أو المهبل.
- تقرحات في الفم، والأنف، واللسان، والشفتين، والمستقيم، والأنسجة المخاطية للعين، والأعضاء التناسلية.

● **اللشمينيا الحشوية**

يطلق على حالات اللشمينيا الحشوية (Visceral Leishmaniasis) اسم الكالازار (Kala-Azar) التي تعني باللغة الهندية (الحمى السوداء)، ويُعرف أيضاً بحمى الدمدمة (Dumdum Fever) أو الزمجرة، ويُعد من أكثر أنواع اللشمينيا ضراوة، ويُشكل خطورة شديدة على المرضى المصابين بمرض الإيدز، وذلك لمناعتهم المتدنية أصلا.

يُعد طفيل اللشمينيا الدونوفانية *(L. Donovani)* المسبب الأساسي لداء اللشمينيا الحشوية في الهند والسودان. وقد يسبب أيضاً – في حالات نادرة – الإصابة باللشمينيا الجلدية، فيما يعرف باللشمينيا الجلدية ما بعد الكالازار (Post Kala-Azar Leishmaniasis)، والتي قد تظهر بعد عدة سنوات من الشفاء من داء الكالازار المعالج بمركبات الأنتيمون، وقد ظهرت هذه الأعراض لنحو ٥٠-٦٠٪ من


▪ صورة مجهرية توضح طفيل اللشمينيا الحشوية في نخاع العظام.

حالات الكالازار في شرق أفريقيا، ونحو ٥-١٠٪ من الحالات في الهند.

قد ينتشر طفيل اللشمينيا الحشوية في جميع أجزاء الجسم عن طريق الدم أو السائل اللمفاوي ليصل إلى الطحال، والكبد، والنخاع العظمي. وينتشر هذا المرض في معظم دول البحر الأبيض المتوسط، وجنوب آسيا، والهند، والصين، والبرازيل، وأجزاء من أمريكا الاستوائية بدءاً من الأرجنتين إلى المكسيك، وكثير من دول قارتي آسيا وأفريقيا.

هناك العديد من العوائل الحيوانية – بالإضافة إلى الإنسان – تعد خازنة للمرض، مثل: الكلاب، والحيوانات البرية آكلة اللحوم. ويصيب المرض جميع الأعمار، ويحتاج إلى فترة حضانة طويلة قد تمتد لأكثر من عامين، حتى تظهر أعراضه، والتي تتمثل في تضخم الطحال، والكبد، وحمى متذبذبة. ومع تقدم المرض يصبح لون الجلد رمادياً خاصة اليدين والأظافر والجبهة، وإذا لم تتم المعالجة فإن المريض في الحالات المزمنة يموت خلال ٢-٣ سنوات.

▪ **الأعراض السريرية**: وتتضمن: فقدان الوزن، والتعرق ليلاً، والهزال، وفقدان الشهية، والقيء، والإسهال، والكحة، وتضخم الطحال والكبد، ووجود ندبات على الجلد، وتساقط الشعر، والأنيميا (فقر الدم). إلا أن العارض الأوضح والأكثر تمييزاً للمرض هو ارتفاع درجة الحرارة المتذبذب، حيث ترتفع درجة الحرارة في وقت العصر وتنخفض قرب المساء ثم تعاود الارتفاع بدرجة أكبر منتصف الليل، وتُعد هذه الحمى مميزة للمرض، ومن هنا جاءت تسمية المرض

بالكالازار والتي تعني باللغة الهندية (الحمى السوداء). وعند إهمال العلاج فقد يؤدي ذلك إلى الوفاة بسبب تضرر الكبد وارتفاع درجة الحرارة ونقص الوزن أو حدوث إصابة بكتيرية ثانوية تؤدي إلى نقص مناعة الجسم المصاب.

تشخيص أمراض اللشمينيا

يعتمد التشخيص على التاريخ المرضي والفحص السريري، ويتم تأكيده بالكشف عن الطفيل عن طريق إحدى الوسائل التالية:

● **الفحص المجهري المباشر**

الفحص المجهري المباشر سهل وقليل التكلفة، وتصل حساسيته من ٧٠ إلى ٨٠٪. ويتم الفحص بأخذ عينة من الجلد في حالات اللشمينيا الجلدية، أو عينة من الطحال أو الكبد أو النخاع العظمي في حالات اللشمينيا الحشوية، حيث تُفحص العينة تحت المجهر الإشعاعي (Fluorescence) باستعمال الأجسام المضادة المشعة للتأكد من وجود طفيل اللشمينيا.

● **الزرع**

يمكن إجراء الزرع على أوساط خاصة في درجة حرارة ٢٦°م، حيث يتطلب ذلك مختبراً مجهزاً وخبرات كافية في هذا المجال، وتستغرق هذه العملية وقتاً طويلاً، إلا أن درجة حساسية الزرع أقل منها في الفحص المجهري المباشر.

● **اختبار الليشمانين**

ويتم بحقن عينة مضعفة من سموم الطفيل تحت الجلد، حيث يدل ظهور النتيجة الإيجابية لهذا الفحص على التعرض السابق للمرض، ويستعمل هذا الاختبار عادةً في المسوح السكانية.

● **اختبارات البلمرة المتسلسلة**

تعد اختبارات البلمرة المتسلسلة (PCR) عالية الحساسية والنوعية، لكنها مكلفة وتتطلب تجهيزات معقدة، وخبرات عالية، لذا يقتصر استخدامها حالياً على الأغراض البحثية. ويمكن تكملة الاختبار بفحص مكونات الدم مثل الهيموجلوبين للتأكد من وجود فقر الدم (الأنيميا)، وفحص المصل البروتيني (Serum) والأمينوجلوبين، حيث يشير انخفاض نسبة البروتين وارتفاع نسبة الأمينوجلوبين إلى الإصابة بالمرض.

طـــرق العـــلاج

تختلف طرق علاج الأنواع المختلفة من طفيليات اللشمينيا طبقاً للأدوية المستخدمة، ولذلك لا يمكن تعميم المعلومات التي يتم الحصول عليها من التجارب التي تُجرى على نوع معين من طفيليات اللشمينيا على غيره من الأنواع الأخرى. فضلاً عن أن البحوث العلمية في مجال المعالجة قليلة، بل ويُجرى الكثير من التجارب السريرية دون تحديد نوع الطفيل المسبب للمرض، خاصةً في داء اللشمينيا الجلدية.

ويمكن تقسيم خيارات العلاج إلى ما يلي :

● **المعالجات بالمجموعة الدوائية**

تعد المعالجة بالمجموعة الدوائية ذات فعالية متفاوتة طبقاً لنوع الطفيل المسبب للمرض، والمقاومة الدوائية. وتشمل تلك المعالجات ما يلي :

■ **مركبات الأنتيمون خماسية التكافؤ:** وتستعمل لمعالجة داء اللشمينيا منذ عقود، ويوجد منها مركبان هما :

١- ستيبو جلوكونات الصوديوم (Sodium Stibogulconate)، المعروف تجارياً بالبنتوستام (Pentostam)، ويعطى عن طريق الحقن عضلياً أو وريدياً.

٢- ميجلومين أنتيمونيات (Meglumine Antimoniate)، ويُسمى تجارياً بالجلوكانتيم (Glucantime)، ويعطى عن طريق الحقْن عضلياً. وتتألف الجرعة العلاجية من ١٠ إلى ٢٠ حقنة يومياً.

الجدير بالذكر أن مركبات الأنتيمون سامة، ولذلك يجب استعمالها بحذر، حيث يتسبب الحقن الوريدي بها في تسمم الأوردة، أو خللاً في الناقلية القلبية، ولذا يجب مراقبة مخطط القلب الكهربائي أثناء التسريب الوريدي. كما تتسبب هذه المركبات في التهاب البنكرياس. وعلى الرغم من أن الحقن العضلي بمركبات الأنتيمون يقلل من خطر التسمم الوريدي أو اضطرابات نبض القلب، إلا أنه مؤلم للغاية، ويصاحبه بعض الأعراض الجانبية التي تتمثل في: الغثيان، والقيء، وطعم معدني في الفم، وآلام مفصلية وعضلية.

■ **أمفوتيريسين B:** ويعد من الأدوية الفعَّالة ضد جميع أنواع طفيليات اللشمينيا، إلا أن



■ أحد الأدوية المستخدمة في علاج اللشمينيا.

استعماله محدود لسميته، ولذلك فإنه يُستخدَم كخيار ثاني في حال المقاومة للأنتيمون.

■ **باروموميسين** (Paromomycin): ولا يزال قيد تجارب الطور الثالث حالياً.

■ **ميلتيفوسين** (Miltefosine): وهو الدواء الفموي الوحيد الذي أثبت فعاليته ضد داء اللشمينيا الحشوية، حتى المقاوم منها لمركبات الأنتيمون. إلا أنه يتطلب الحذر عند وصفه للنساء في سن الإنجاب.

● **المعالجات الدوائية الموضعية**

تُستخدم هذه المعالجات فقط في حالة اللشمينيا الجلدية ، ومن أهم تلك المعالجات ما يلي :

■ **مركبات الأنتيمون الخماسية**: وتستخدم في موضع الإصابة، ولها فعالية قد تتفوق على العلاج بالمجموعة الدوائية، كما أن من محاسنها أن الجرعة المجموعية منها تكون أقل، وكذلك السمية، والأعراض الجانبية، والمخاطر. وفضلاً عن ذلك فإن التركيز الموضعي مكان الإصابة يكون عالياً جداً، إلا أنه ينخفض بسرعة. ويختلف عدد الحقن الموضعية، ومدة العلاج من بلد إلى آخر، حيث تتفاوت بين حقن ثلاث مرات كل يومين مع استراحة شهر، إلى حقن مرتين بالأسبوع، أو حقن مرة واحدة أسبوعياً، أو كل أسبوعين لعدة أسابيع متتالية. والجدير بالذكر أنه لا يمكن تطبيق هذا العلاج عندما تكون الإصابات كثيرة أو ضخمة أو تقع في مناطق يصعب حقنها.

■ **معالجات أخرى**: وتتم بالحقن في موضع الإصابة، ومن أهم المركبات المستخدمة في ذلك؛ ميترونيدازول (Metronenazole)، أو كبريتات الزنك (Zinc Sulphate)، إلا أن نتائج هذه المعالجات لم تؤكد في تجارب أخرى مستقلة.

■ **معالجات سطحية**: ومن أهمها مرهم باروموميسين أو كبريتات الزنك وغيرها، ولم تُثبت فعالية أي منها في تجارب مستقلة.

● **المعالجات اللادوائية**

يمكن أن تكون المعالجات اللادوائية فعَّالة بمفردها في معالجة الإصابات الجديدة، أو بالمشاركة مع معالجات دوائية أخرى، وتشمل المعالجات اللادوائية ما يلي :

■ **المعالجة بالبرودة**: وتتم بتجميد الإصابات بالآزوت السائل، أو الثلج الجاف.

■ **المعالجة بالحرارة**: وذلك بتطبيق مصدر حراري تقليدي أو مصدر لأمواج كهرومغناطيسية بذبذبة الراديو.

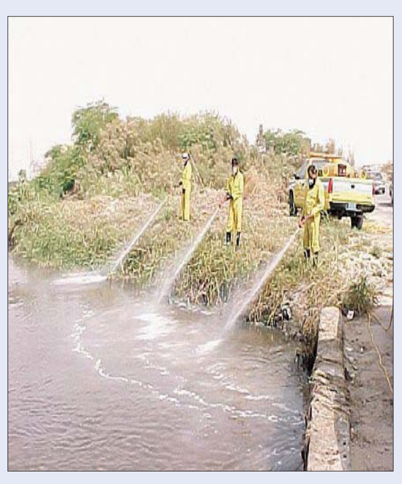
■ **التبخير بالليزر**: وهي قيد الدراسة ولها نتائج مشجعة .

■ **الكي**: وهي من المعالجات الشعبية وربما الفعَّالة، إلا أن من عيوبها قد تكون الندبة المتشكلة بالكي أكبر من الندبة التي تتشكل بالشفاء التلقائي.

■ **الاستئصال الجراحي**: وهو قليل الفعالية بسبب احتمالية الانتكاس.

مكافحة المرض

يتم ربط مكافحة المرض في المناطق الموبوءة في بنجلاديش والهند بمكافحة مرض الملاريا، حيث يتم رش الأماكن الموبوءة بمادة ال دي دي تي (DDT)، والملاثيون (Malathion)، والفينيتروثايون (Fenitrothion)، والبروبوكسر (Propoxur)، والديازانون (Diazinon) لمكافحة ذبابة الرمل، وكذلك إزالة البرك ومخلفات المباني التي تمثل وسطاً جيداً لتوالد ذبابة الرمل والحشرات الأخرى.



■ مكافحة المرض برش الأماكن الموبوءة بالمبيدات.

وفضلاً عن ذلك فإن للحماية الشخصية أهمية قصوى، ويكون ذلك من خلال:

- تجنب لدغات ذبابة الرمل، وذلك باستعمال المواد الكيميائية الطاردة للذبابة مثل الدايثيل كلوميد (DEET) لمسح الأجزاء المكشوفة من الجسم والملابس.

- استعمال ستائر على الأبواب والنوافذ لمنع وصول ذبابة الرمل .

- استعمال الناموسيات المشبعة بالمواد الكيميائية الطاردة للذبابة، مثل: البيرمثرين (Permethrin)، والدلتاميثرين (Deltamethrin).

- عدم ارتياد المناطق الموبوءة خاصة ليلاً، وكذلك عدم ارتياد المناطق المهجورة.

المراجع

www.google.com.sa
www.who.int/leishmaniasis/en/
e..wikipedia.org/wiki/leishmaniasis/
emedicine,medscape.com/article/783750.overview

مرض المقوسات

أ. محمد بن صالح سنبل

يعد داء المقوسات (Toxoplasmosis) واحداً من أهم الأمراض الطفيلية المشتركة بين الإنسان والحيوان، فقد حظي في السنوات الأخيرة باهتمامات طبية مكثفة ومتواصلة في العديد من بلدان العالم؛ نظراً لانتشاره الواسع، وما ثبت من آثاره الخطيرة على الإنسان وبخاصة السيدات الحوامل والأطفال حديثي الولادة .

وتعود تسمية المرض بالمقوسات نسبة إلى الشكل المقوس للطفيل في طوره النشط (Tachyzoite)، أما بداية اكتشافه فتعود إلى عام ١٩٠٨م، عندما اكتشف العالمان **نيكول (Nicolle) ومانكيوس (Manceaux)** وجود أحد الكائنات الحية الأولية أحادية الخلية المنتمية لعائلة ساركوسستيديا *(Sarcocystidae)* من شعبة الأوليات *(Protozoa)* في دم أحد القوارض الإفريقية من نوع ستينودا ليتسلس غونداي *(Ctenodactylus gundii)* والتي وجدت في تونس عام ١٩٠٩م، وأطلق على هذا الطفيل اسم التوكسوبلازما غونداي *(Toxoplasma gondii)* و كما اكتشف العالم **سبليندور (Splendore)** وجوده في الأرانب بالبرازيل في نفس العام.

تم تسجيل أول حالة إصابة بمرض التوكسوبلازموسز في البشر عام ١٩٢٣م، عندما أصيبت به طفلة في تشيكوسلوفاكيا ، ونتج عن ذلك حدوث تشوهات خلقية في دماغها، فيما يسمى بالاستسقاء الدماغي.

وفي عام ١٩٤٨م، تمكن العالمان **سابين وفيلدمان (Sabin&Feldman)** من اكتشاف صبغة يمكن استخدامها للكشف عن وجود طفيل التوكسوبلازما، وسميت بصبغة **سابين وفيلدمان**. وتعتمد هذه الصبغة على وجود أجسام مضادة مختلفة تمنع وصول صبغة أزرق الميثيلين إلى سيتوبلازم طفيل التوكسوبلازما، حيث يعد - حالياً - هذا الاختبار الأساسي والقياسي في الكشف عن وجود الطفيل في الدم.

يمتاز طفيل التوكسوبلازما غونداي (T.Gondii) بانتشاره الواسع حيث يصيب معظم الحيوانات الفقارية من ذوات الدم الحار، مثل: الطيور والحيوانات الأليفة وخاصة القطط والخنازير، والتي تعد الخازن الرئيس له ومصدراً لانتقاله إلى الانسان .

يتميز طفيل التوكسوبلازما غونداي بدورة حياة معقدة، حيث يمر بالعديد من الأطوار غير المعدية والمعدية في العائل الوسطي (الإنسان والحيوانات) والعائل النهائي (القطط).

يمكن أن ينتقل الطفيل إلى الإنسان السليم مباشرة عن طريق تناول لحوم حيوانية مصابة بالطفيل أو اللحوم الحيوانية النيئة المحتوية على الطور الكيسي (Oocyst) ، أو عن طريق ملامسة الإنسان لبراز القطط المصابة أثناء تنظيفها والإعتناء بها، وقد يكون الانتقال غير مباشر عن طريق تغذي القطط على عصافير أو فئران ميتة مصابة بالطفيل، فيتكاثر داخل أمعاء القطط السليمة التي تصبح فيما بعد مصابة وتنقل المرض للإنسان.

يعد مرض التوكسوبلازموزس من أكثر الأمراض انتشاراً في الإنسان والحيوان، حيث وجدت الأجسام المضادة في أكثر من ٥٠٠ مليون شخص عام ١٩٧٢م ، وانتشر المرض بصورة سريعة حتى أصبحت الإصابة به غير مقتصرة على دول العالم الثالث والدول الفقيرة، وذلك بسبب توافر أعداد كبيرة من القطط، إضافة إلى تدني الاهتمام بالأنماط الغذائية السليمة في تلك الدول، وعدم اتخاذ إجراءات النظافة اللازمة عند التعامل مع الحيوانات الأليفة، خاصة القطط .



■ فأر من نوع (Ctenodactylus gundii) أول حيوان وجد طفيل التوكسوبلازما في دمه.

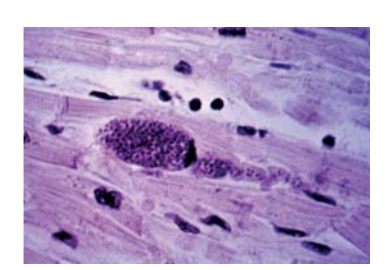
الجدير بالذكر أن منظمة الصحة الوطنية والغذائية بالولايات المتحدة أشارت في أواخر العام ٢٠٠٦م إلى أن ثلث سكان العالم يحملون طفيل التكسوبلازما في دمائهم، كما يصاب بالمرض ٣,٣٠٠ طفل سنوياً بالولايات المتحدة ، ويقدر عدد حاملي الطفيل في الولايات المتحدة عام ٢٠٠٨م بحوالي ٦٠ مليون شخص، وتتراوح نسبة المصابين به في أمريكا الشمالية ١٥-٢٠٪ من إجمالي تعداد السكان هناك . أما في بريطانيا فتتراوح نسبة الإصابة بين ١٠-٢٠٪، ويصيب المرض الأمهات الحوامل بشكل خاص، كما وجد أن نسبة الإصابة بالمرض في القطر الواحد تختلف من مكان لآخر ، وذلك اعتماداً على توزيع الثروة الحيوانية وتنوعها، إضافة إلى العامل المناخي، حيث ترتفع نسبة انتشار المرضى في البلدان ذات درجة الحرارة والرطوبة المرتفعة ومصادر المياه الملوثة لتصل إلى ٩٥٪ في العديد من تلك البلدان.

أطوار طفيل التكسوبلازما

يمر طفيل التكسوبلازما بالعديد من الأطوار - مختلفة الشكل والحجم - خلال تواجده في أنسجة العائل الوسطي (الانسان والحيوانات الأليفة) ، والعائل النهائي (القط) ، علما بأن لكل طور من هذه الأطوار القدرة على التكاثر داخل أنسجة العائل بسرعة فائقة، وأن القط (العائل النهائي) هو العائل الوحيد الذي يتواجد فيه الطفيل بكافة أطواره. وتنقسم تلك الأطوار إلى مايلي:-

● الأكياس الكاذبة

تأخذ الأكياس الكاذبة (Pseudo Cyst) الشكل الدائري أو البيضاوي، ولها جدار رقيق، كما أنها لا تحتوي على فواصل داخلية، وتوجد في العائل الوسطي والنهائي



■ طور الأكياس الكاذبة (Pseudo cyst) . لطفيل التوكسوبلازموزس داخل أنسجة عضلية بشرية.

على السواء، ويتراوح حجمها مابين (٥٠-٢٠٠ميكرون)، كما أن دورة حياتها تتراوح بين (٣-٥أيام). تحمل الأكياس الكاذبة أعداداً كبيرة من الأطوار بطيئة التكاثر (Bradyzoites) شبيهة بالأطوار النشطة، غير أنها أصغر حجماً وأبطأ في التكاثر. تتمركز الأكياس الكاذبة بنسبة كبيرة في: العضلات المختلفة، وعضلة القلب، والجهاز العصبي. بينما توجد بنسبة قليلة في باقي الأحشاء الداخلية للعائل.

● الطور النشط

يوجد الطور النشط (Tachyzoite) في سوائل الجسم المختلفة للعائل الوسطي والنهائي، مثل: السائل النخاعي، والسائل البريتوني، والسائل الجنيني، كما يوجد في البول واللبن وإفرازات العين والافرازات المخاطية للعائل.

تعود تسمية الطور النشط بهذا الاسم إلى سرعة تكاثر الطفيل لاجنسياً بطريقة التبرعم الداخلي في الفجوات بين الخلوية لأنسجة الجسم المختلفة للعائل.



■ الطور النشط (Tachyzoite) من طفيل التوكسوبلازموزس

يمتاز الطور النشط في طفيل التوكسوبلازما بأنه مقوَّس الشكل ومتحرك وطرفه الأمامي مدبب والخلفي دائري ويحتوي على نواة في المنتصف، ويتراوح حجمه (٧-٤×٤-٢ ميكرون)، ويكون مصاحباً للحالات الحادة من المرض. ويستمر هذا الطور من ٣ أيام إلى ١٨يوماً .

● الأكياس البيضية

تعد الأكياس البيضية بمثابة الطور المشيجي المؤنث (Female Gametocyte)، أو البويضة غير الناضجة في دورة حياة التكسوبلازما قونداي، وهي ذات شكل بيضاوي كروي شفاف، تتراوح أبعادها مابين ٩- ١٠ ميكرون عرضاً و ١١- ١٤ ميكرون طولاً .

تعرف عملية تكون الأكياس البيضية بالتكيس البيضي (Oocytogenesis)، وينتج عنها تكون الأكياس البيضية الأولية (Primary Oocytes) والأكياس البيضية الثانوية (Secondary Oocytes) الأصغر حجماً.

تتكون الأكياس البيضية في الخلايا الطلائية لجدران الأمعاء الدقيقة للعائل النهائي، وذلك بعد تغذيها على حيوانات ميتة تحتوي أنسجتها على الأكياس الكاذبة، حيث تتكاثر جنسياً مكونة جراثيم (Sporozoites) الطور المعدي (بمعدل ٢٠-٤٠ جرثومة لكل كيس)، وتخرج مع الفضلات إلى البيئة الخارجية. وقد تنمو بعض تلك الجراثيم داخل أمعاء القطط لتكون الطور النشط، يكتمل نموها في براز القطط خلال ٤ أيام، بحيث يشكل كل جرثوم كيساً بيضياً ناضجاً.

تمتاز الأكياس البيضية بمقاومتها للظروف البيئية القاسية لمدة طويلة تصل إلى ١٨ شهراً في الأوساط الرطبة، كما وجد أنها لا تتأثر بمعظم المطهرات، ولكنها تتأثر سريعاً بالجفاف ودرجات الحرارة العالية.

تعمل بعض الحشرات مثل الذباب والنمل والصراصير وكذلك التيارات الهوائية والأمطار دوراً كبيراً في تلوث أطعمة الإنسان والحيوان، كما تعمل على نقل هذه الأكياس البيضية من مكان لآخر وفي مناطق واسعة، كما وجد أن عشرة أكياس بيضية فقط كافية لأحداث العدوى في الإنسان (العائل الوسطي)، في حين يلزم وجود ١٠٠ كيس بيضي لأحداث العدوى في العائل النهائي (القطط).

طرق العدوى

تتعدد طرق انتقال مرض التوكسوبلازموزس، مما تسبب في سرعة انتشارها في معظم دول العالم المتقدمة



■ الكيس البيضي لطفيل تكسوبلازموزس.

والفقيرة على السواء. تتركز معظم أسباب انتقال المرض من الحيوان إلى الإنسان في انخفاض مستوى الوعي الصحي لدى مربي الحيوانات خاصة، ولدى كافة فئات المجتمع عامة كالأمهات والأطفال في العديد من بلدان العالم، إضافة إلى عدم الالتزام بالإجراءات الوقائية التي تحول دون انتقال المرض من الحيوان إلى الإنسان، وتشمل طرق انتقال المرض ما يلي:-

● من الأطعمة الملوثة

ينتقل المرض إلى الإنسان عند تناوله للأطعمة الملوثة، وذلك بأحد الطرق الآتية:-

- تناول اللحوم الملوثة، وغير المطبوخة جيداً، خاصة لحوم الأغنام والخنزير.
- استخدام أدوات الطعام الملوثة كالسكاكين وأواني الطبخ وألواح التقطيع.
- تناول الأطعمة الملامسة للحوم غير المطبوخة والملوثة.
- تناول ألبان الأغنام المصابة دون معالجتها حرارياً.
- تناول الفواكه والخضروات الملوثة بفضلات الحيوانات المصابة أو المزروعة في تربة ملوثة بالطفيل المسبب للمرض.

● من الحيوان للإنسان

تلعب القطط دوراً مهماً في انتشار المرض؛ فبعد تناول القطط السليمة فئراناً أو عصافيراً مصابة بالمرض، ومحتوية على الأطوار بطيئة التكاثر الموجودة داخل أكياس كاذبة، فإن تلك الأكياس تستقر داخل أمعاء القطط، ومن ثم تتحلل جدرانها لتتحرر الأطوار بطيئة التكاثر، ثم تنمو وتتطور كل جرثومة لتكون الطور النشط الذي يتبقى بعضه داخل أنسجة أمعاء القطط . يخرج الكثير منها متحوصلاً داخل أكياس بيضية مع براز القطط الصغيرة والكبيرة على السواء، وذلك بعد مرور ٣ أسابيع من تعرضها للإصابة ؛ مما يؤدي إلى تلوث أماكن معيشة القطط، إضافة إلى تلوث التربة والمياه المحيطة بتلك الأماكن.

يعد اقتناء الإنسان للحيوانات الأليفة خاصة القطط من أكثر أسباب انتقال الطفيل، حيث تتهيأ البيئة الملائمة لمعيشته وتكاثره ومن ثم انتقاله للإنسان . ويصاب الإنسان بالمرض بانتقال العدوى إليه أثناء تنظيفه لأماكن إقامة القطط الملوث أو ملامسته لمعدات التنظيف الملوثة، كما يمكن حدوث الإصابة للإنسان عن طريق ملامسته للتربة الملوثة عند تنظيفه للحديقة المعتاد تواجد القطط بها؛ مما يتسبب في تلوث الفواكه والخضروات التي يتناولها الإنسان، ومن ثم ينتقل إليه المرض.

● **من الأم المصابة إلى جنينها**

تعد هذه الطريقة من أخطر طرق الإصابة بهذا المرض، خاصة في الشهور الأولى من حمل الأم، إذ ينتقل المرض للجنين عن طريق مشيمة الأم المصابة لأول مرة أثناء الحمل. وتبلغ نسبة انتقال المرض من الأم المصابة إلى جنينها عن طريق المشيمة ٤٥٪، إلا أن معظم حالات الإصابة (٦٠٪ منها) لا تظهر فيها أي أعراض على المولود، بينما يحدث إجهاض للجنين في ٩٪ من حالات الإصابة، كما تحدث في ٣٠٪ من حالات الإصابة عدة اعتلالات خلقية للجنين، كتشوهات الجهاز العصبي والعينين، وتضخم أو صغر حجم الرأس.

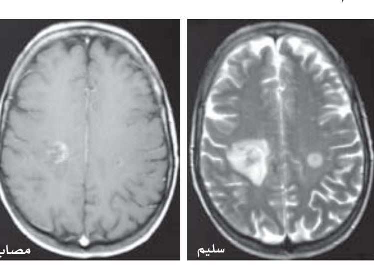
● **من إنسان لآخر**

ينتقل المرض من شخص لآخر في حالات نادرة جداً، وذلك بزراعة عضو، أو نقل دم من شخص مصاب إلى آخر سليم أو ملامسة العاملين في المختبر للدم الملوث، أو الوخز بالإبر الملوثة عن طريق الخطأ.

المرض في الإنسان

يدخل طفيل التوكسوبلازما جسم الإنسان عبر الفم أو جروح الجلد، ومن ثم يتجه مع تيار الدم إلى كافة أعضاء الجسم، ويتمركز في خلايا الأنسجة لتكوين خراجات كاذبة قد تظل كامنة في تلك الخلايا لعدة سنوات متسببة في إصابة مزمنة بالمرض، ومن أهم الأعضاء التي تتأثر بطفيل التوكسوبلازما: الجهاز العصبي المركزي، والقلب، والعينان، والكبد، والغدد اللمفاوية.

تعد الإصابة بهذا المرض في الإنسان غير محسوسة، إلا أن الأعراض المرضية تشابه أعراض مرض الإنفلونزا، وتتمثل في ارتفاع درجة الحرارة، وإصابة الغدد اللمفاوية، وآلام في العضلات تستمر لمدة شهر أو أكثر.



■ مقارنة بين مخ سليم وآخر مصاب بداء المقوسات.

تتضمن الحالات السريرية لداء المقوَّسات في الإنسان حالتين رئيسيتين بناءً على عمر المريض (الإنسان البالغ أو الجنين) والعامل المتسبب في انتقال المرض، سواء كان وراثي أو مكتسب، وذلك كما يلي:

● **الوراثي (الخلقي)**

يحدث التوكسوبلازموزس الوراثي للجنين في بطن أمه إما:

- خلال الأسابيع الأولى من الحمل للأم المصابه بالطفيل؛ حيث ينتقل الطفيل من دم الأم إلى الجنين عبر المشيمة؛ مما يؤدي لحدوث اجهاض تلقائي.
- خلال الأشهر المتقدمة من الحمل، حيث سيعاني الطفل بعد الولادة من عدة أعراض مرضية خطرة تصيب الجهاز العصبي المركزي والجلد والعين. تتمثل تلك الأعراض المرضية في ظهور تشوهات والتهابات للدماغ والنخاع الشوكي، وتكلس بعض أجزاء الدماغ، إضافة إلى تشوهات للعينين وضمور الجمجمة، وزيادة السائل المحيط بالمخ، وحدوث استسقاء الدماغ، وظهور تشنجات عصبية. كما يمكن أن يصاب الطفل باليرقان والتهيج الجلدي، حيث تحدث هذه الأعراض منفردة أو مجتمعة، وغالباً ما تؤدي إلى وفاة الطفل في الأشهر الأولى بعد الولادة.

● **المكتسب**

يحدث التوكسوبلازموزس المكتسب لدى البالغين من الذكور أو الإناث وينقسم بدوره إلى نوعين:

■ **التوكسوبلازموزس الحاد:** وتظهر أعراضه المرضية بعد فترة حضانة تتراوح بين عدة أيام إلى ٣ أسابيع، وفي هذه الحالة يهاجم الطفيل الأعضاء المختلفة للعائل، مثل: المخ، والعينين، والأمعاء، والقلب، والعديد من الأعضاء الأخرى؛ مما يتسبب في تلفها ، كما يصاب بهذه الحالة المرضية (بشكل واسع) الأشخاص الذين يمتلكون جهازاً مناعياً ضعيفاً، سواءً كانوا بالغين أو صغاراً في السن، ذكوراً أو إناثاً.

تنقسم الأشكال السريرية للتوكسوبلازموزس المكتسب حسب العضو الذي يهاجمه الطفيل كالآتي:

- الشكل الليمفاوي (التهاب الغدد الليمفاوي)
- الشكل التيفوئيدي
- الشكل الدماغي (التهاب الدماغ)
- الشكل المعوي (التهاب الأمعاء والقولون)
- الشكل القلبي (التهاب عضلة القلب)

تتصف جميع الأشكال المذكورة ببدايتها الحادة المتزامنة مع الأعراض التالية: ارتفاع حرارة الجسم، وصداع وآلام في الرأس، وآلام في العضلات المختلفة في الجسم. أما الأعراض المرضية الأخرى فإنها تختلف حسب العضو الذي يهاجمه الطفيل كالقلب والرئتين



■ حالة استسقاء الدماغ لطفل مصاب بالمرض.

والأمعاء أو الجهاز العصبي المركزي.

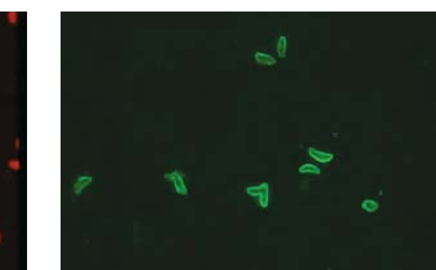
■ **التوكسوبلازموزس المزمن:** ويعد الأكثر انتشاراً في العالم، حيث يبقى الطفيل متحوصلاً (Encysted) داخل الأكياس الكاذبة في أنسجة العائل دون أن يحدث له انقسام وتكاثر، وذلك بسبب مقاومة جهاز العائل المناعي له، ويستمر هذا النوع من المرض زمناً طويلاً يصل إلى عدة سنوات بدون ظهور أعراض مرضية واضحة على العائل.

يمكن للطفيل في بعض الحالات المزمنة أن يتحرر من الكيس الكاذب في أنسجة العائل وينقسم ليغزو خلايا جديدة، ومن ثم تتكون أكياس كاذبة أخرى وبكميات أكبر؛ مما يتسبب في حدوث التهاب للأعضاء التي تتواجد فيها تلك الأكياس، ومن ثم تلف تلك الأعضاء، مثل: العين والقلب والرئتين والمخ.

ومن أهم الأعراض السريرية الأخرى: ارتفاع حرارة الجسم، والضعف العام، وآلام في الرأس، والهيجان، وضعف الذاكرة، وتضخم الغدد اللمفاوية والكبد، وغيرها من الأعراض.

تشخيص المرض

يختلف تشخيص مرض التوكسوبلازموزس باختلاف جنس الشخص المصاب ؛ فهناك الأم الحامل التي قد تكون أصيبت بالطفيل قبل حملها أو خلال الشهور الأولى من الحمل ، وبالتالي تصاب بالمرض وتنقله إلى جنينها، وفي هذه الحالة لابد من تشخيص المرض كل ٤ أو ٦ أسابيع . إما عن طريق عينات التحاليل المختبرية التي تؤخذ من دم الأم، أو غددها الليمفاوية (تكون منتفخة في حالة الأم المصابة) ، أو بفحص الجنين عبر الأشعة فوق الصوتية (Ultras-sonic).


■ نتيجة إيجابية لوجود جسيمات (IgG) المضادة .

يمكن تشخيص مرض التوكسوبلازموزس بشكل عام عن طريق أحد الوسائل التالية:

١ـ الكشف المجهري عن وجود الطفيل في أنسجة وخلايا العائل وهذه الطريقة نادرة الاستخدام.

٢ـ التحاليل المختبرية (Serological Tests) وذلك بقياس نسبة وجود الأجسام المضادة (IgG) و(IgM) في دم الشخص المصاب، ففي حالة حدوث العدوى تعطي الأجسام المضادة (IgG) و (IgM) نتيجة إيجابية في اختبار (ELISA)، أما في حالة عدم وجود أية أجسام مضادة تعطي نتيجة سلبية، وذلك يدل على عدم الإصابة بالمرض.

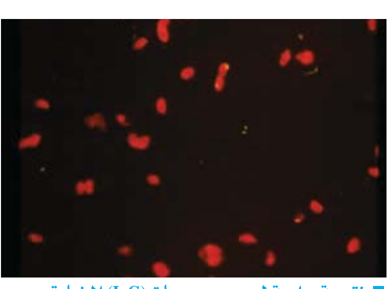
ومن الجدير بالذكر أن هذه الطريقة تعد الأكثر استخداماً مع الأمهات والأطفال والبالغين من الذكور أو الإناث، حيث تؤخذ العينات من: سائل النخاع الشوكي، أو الدم، أو الغدد اللمفاوية، أو الغشاء الأمينوني المحيط بالجنين، أو إفرازات اللوزتين، أو المشيمة، أو النسيج الليمفاوي .

٣ـ التشخيص التفريقي: ويتم بإجراء التشخيصات المميزة للأمراض ذات الأعراض المشابهة لمرضى التوكسوبلازموزس، مثل: التيفوئيد، والتهاب الدماغ، والتهاب القولون، والزهري، والسل (الدرن)، وداء البغاء، والعديد من الأمراض الأخرى.

العلاج

يتم علاج مرضى التوكسوبلازموزس بتناول عقاقير خاصة بجرعات مختلفة حسب جنس الشخص المصاب، ففي حالة الأم المصابة بالمرض وعدم إصابة الجنين لابد من تناول المضاد الحيوي سبيرامايسين (Spiramycin) حيث أنه يخفض احتمال إصابة الجنين بالمرض بنسبة ٦٠٪. أما في حالة إصابة الجنين بالمرض فلابد للأم من تناول البيريميثامين (Pyrimethamine) أو السلفاديازين (Sulfadiazine) بجرعات منخفضة (٢٥-٥٠) ملجم يومياً لمدة شهر كامل، كما ينبغي تناول ١٠ ملجم من حمض الفوليك يومياً .

يعمل الجهاز المناعي عالي الكفاءة ـ في الأشخاص البالغين ـ على مقاومة الطفيل ومحاربته والحد من


■ نتيجة سلبية لوجود جسيمات (IgG) المضادة .

تكاثره، لذا فهؤلاء الأشخاص ليسوا بحاجة لتناول مضادات حيوية، أما الأشخاص ذوو الجهاز المناعي الضعيف فلابد لهم من تناول المضادات الحيوية المناسبة، مثل: بيريميثامين (٢٥-١٠٠) ملجم يومياً والترايسلفابيراميدين (Trisulfpyrimidines) يومياً كل منهما لمدة شهر كامل.

ولعلاج الشكل الحاد والمزمن للمرضى في البالغين، تستخدم أياً من المضادات الحيوية التالية:

- الكليندامايسين (Clindamycin)
- التريميثوبريم (Trimethoprime)
- سلفاميثوكسازول (Sulphamethoxaxol)
- آزيثرومايسين (Azithromycin)، أتوفاكون (Atovaquone) تتراسيكلين (Tetracycline) إضافة إلى تناول الفيتامينات والتطعيمات اللازمة والعلاج الفيزيائي.

الوقاية

تكمن الوقاية من مرض التكسوبلازموزس في اتخاذ العديد من الإجراءات البسيطة والمهمة التي تحول دون انتشار الطفيل ووصوله إلى الإنسان، ومن تلك الإجراءات الوقائية ما يتعلق بالإنسان وأخرى تتعلق بالقطط، إضافة إلى إجراءات تتعلق بحيوانات المزرعة، وتتضمن تلك الإجراءات ما يلي:

● في الإنسان

تنحصر طرق وقاية الإنسان باتباع مايلي:

- تخزين اللحوم بالتجميد عند درجة (-١٢°م) لضمان قتل الأكياس البيضية لطفيل التوكسوبلازما .
- طهي اللحوم عند درجة الحرارة لا تقل عن ٦٧°م.



- الاهتمام الدائم بنظافة أدوات المطبخ الخشبية والمعدنية المستخدمة في تقطيع الخضروات والفواكه واللحوم وغيرها من الأغذية المراد طهيها.
- الاهتمام بقواعد الصحة العامة عند التعامل مع الأغذية مثل: غسل اليدين جيداً وغسل الخضروات والفواكه جيداً.
- غسل اليدين جيداً بعد تنظيف مراقد القطط.
- التخلص من الحشرات مثل الذباب والصراصير التي قد تكون ناقلة للمرض .
- التأكد من نقاء مصادر مياه الشرب ومياه ري محاصيل الخضروات والفواكه وعدم تلوثها .
- الاهتمام بالتثقيف الصحي خاصة في المناطق الريفية ولدى المتعاملين مع القطط، وكذلك أخذ الحذر الشديد بالنسبة لعمال المجازر باعتبارهم الأكثر التصاقاً بلحوم الحيوانات.
- إبعاد القطط عن الأمهات الحوامل، وعدم الاحتفاظ بها داخل المنزل.

● القطط

تنحصر طرق وقاية القطط فيما يلي:

- التخلص من القطط الضالة وعدم الاحتفاظ بها .
- العناية بنظافة القطط الموجودة في المنازل وعدم تقديم لحوم غير مطهية لها،
- الاهتمام بعمل الفحص البيطري الدوري للحيوانات المنزلية.
- التخلص من براز القطط الموجودة بالمنازل أولاً بأول.

● حيوانات المزرعة

تنحصر طرق وقاية حيوانات المزرعة فيما يلي:

- منع القطط الضالة من التجول بين قطعان الحيوانات المختلفة.
- عزل الحيوانات المجهضة والتخلص الآمن من الأجنة التي تم إجهاضها والأغشية والسوائل الجنينية.
- التخلص من الحشرات الناقلة للأمراض الموجودة في أعلاف الحيوانات .
- عمل فحص دوري ومسح شامل بالفحوص المصلية للحيوانات خاصة الأغنام والماعز .

المراجع

-www.google.com
- www.nlm.nih.gov/medlineplus/toxoplasmosis.html
- www.medicinenet.com/toxoplasmosis/articale.html
- www.cdc.gov/toxoplasmosis
- www.vet.cornell.edu/fhc/brochures/toxo.html
- www.wikipedia.org/wiki/Toxoplasmosis



الدودة الحلزونية

د. علي عبدالله محمد يوسف

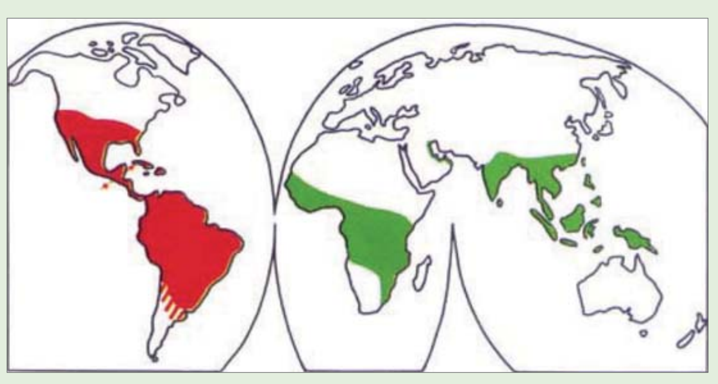
يُطلق مسمى مرض الدودة الحلزونية (Screw-Worm) على يرقات (Maggots) بعض أنواع الذباب النافخ (Blow fly) التي تتغذى على الأنسجة الحية للحيوانات الثديية مسببة مايُعرف بالتنغيف أو التدويد (Myiasis). وتوجد أنماط عديدة من الذباب لها قابلية إحداث هذا المرض، إلا أن أكثرها خطورة على الصحة العامة للإنسان والحيوان هي ذبابة الدودة الحلزونية (Screw Worm Fly-SWF) بنوعيها ذبابة العالم القديم (Old World SWF)، وذبابة العالم الحديث (New World SWF)، اللتان تتسببان في خسائر اقتصادية فادحة عند إصابتيهما لقطعان الأبقار، والضأن، والماعز، فضلا عن تعرض الإنسان والحيوانات البرية الأخرى للإصابة بهذه الدودة.

تنتمي ذبابة العالم القديم إلى عائلة كاليفوريدي *(Calliphoridae)*، وجنس كرسوميا *(Chrysomia)*، ونوع كريسوميا بيزيانا *(Chrysomia Bezziana)*، وتنتشر في جنوب شرق آسيا، وشبة القارة الهندية، وفي المناطق الاستوائية من قارة إفريقيا جنوب الصحراء، وفي بعض دول الشرق الأوسط مثل البحرين، والسعودية، واليمن، وإيران. من جانب آخر تنتمي ذبابة العالم الحديث إلى نفس العائلة السابقة، وجنس كوكليوميا *(Cochliomyia)*، ونوع كوكليوميا هومينيفوراكس *(Cochliomyia Hominivorax)*، وتتواجد في أواسط وجنوب أمريكا، وجزر الكاريبي.

اكتشاف المرض

ظهرت الإصابة بالدودة الحلزونية في معظم دول الخليج العربي، حيث بدأت في البحرين عام ١٩٧٧م، وفي سلطنة عمان عام ١٩٨٣م، وفي الإمارات العربية عام ١٩٨٨م وإيران عام ١٩٩٤م، ثم في العراق في عام ١٩٩٦م، والسعودية عام ١٩٩٩م، وأخيراً في اليمن عام ٢٠٠٨م. وعلى سبيل المثال فقد سُجلت حالات من الإصابة بيرقات ذبابة الدودة الحلزونية من نوع ذبابة العالم القديم في سبتمبر عام ١٩٩٩م بمناطق الرياض، والقصيم، والمنطقة الشرقية، حيث كانت توجد تجمعات كبيرة من قطعان الماشية في المزارع، وقد بلغت نسبة الإصابات: في الضأن (٤٢٪)، والماعز (٣٧٪)، والأبقار (١٤٪) ، والخيول (٤٪)، والجمال (٣٪) .

أما في اليمن فقد ظهرت الإصابة في محافظات صعده وحجة، وأسفرت عن إصابة حوالي ٢٠,٠٠٠ رأس أغلبها من الضأن، والماعز. كما سُجلت ٨ حالات في الأطفال وكبار السن . ولذا فقد استنفرت منظمة الزراعة والأغذية (FAO)، والوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA)، بالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD) جهودا دولية للعمل على التخلص من المرض ودرء آثاره من خلال تدريب الأخصائيين، والأطباء البيطريين والكوادر الفنية المساعدة في منطقة الخليج العربي على طرق الوقاية والعلاج، وتكوين فرق مكافحة ميدانية لمنع انتشاره، وتوعية المزارعين والمربين بكيفية وخطورة انتقال المرض للإنسان.



■ التوزيع الجغرافي لمرض الدودة الحلزو نية في العالم القديم (أخضر)، والعالم الحديث (أحمر).


■ ذبابة كرايزوميا بزيانا.

صفات ذبابة الدودة الحلزونية

تتصف ذبابة الدودة الحلزونية بعدة صفات شكلية هي:
- لونها أزرق معدني يميل إلى الاخضرار.
- لون عيونها أحمر برتقالي.
- يتراوح طول الذبابة البالغة من ١٠ -١٥ملم (أكبر من ضعف حجم الذبابة المنزلية).
- تتميز ذكورها بتقارب المسافة بين عيونها، وضيق جبهتها، بينما تتباعد هذه المسافة في إناثها وتتسع جبهتها؛ مما يؤدي إلى سهولة التفريق بينهما.
- وجود خطوط طوليه على الظهر في منطقة الصدر.
- لها يرقة (دودة) حلزونية الشكل مكونة من ١٢ حلقة، ولونها رمادي فاتح، و يتراوح طولها من ١٠ إلى ١٤ ملم.
- الجزء الأمامي لفم اليرقة مدعم بخطافين، أما الخلفي فعريض ومسطح الشكل.
- وجود أشواك صغيرة سوداء في الحلقات الباطنية لليرقة تساعدها على الحركة واختراق الأنسجة.

أنواع اليرقات المتطفلة

تُقسم اليرقات الحلزونية (Screw- Worm) المتطفلة على الإنسان والحيوان طبقا لنوع الذبابة المسببة للتدويد إلى ثلاثة أنواع هي:

● **تطفل إجباري**

تعيش اليرقات المتطفلة إجباريا (Obligatory) على الأنسجة الحية للإنسان أو الحيوان، ومثال ذلك يرقات ذباب أفراد عائلة كاليفوريدي، في العالم القديم والعالم الحديث.

● **تطفل اختياري**

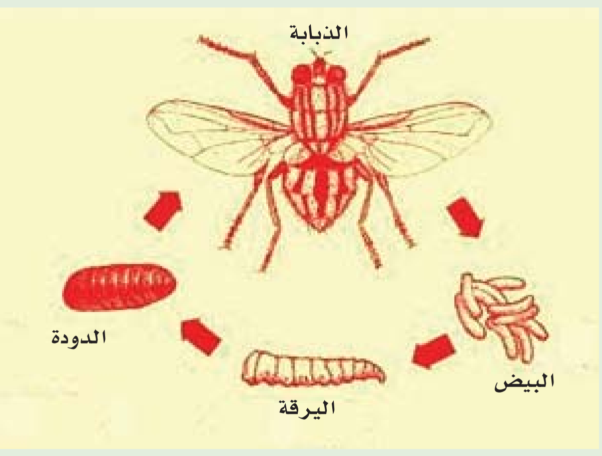
توجد اليرقات المتطفلة اختياريا (Facultative) حرة المعيشة ، حيث تتطفل على أنسجة حية أو ميتة على سطوح الجروح، ومنها أفراد عائلة ساركوفاجيدي (*Sarcophagidae*)، مثل: (*Wohlfahrtia nuba*) و(*Wohlfahrtia vigil*).

● **تطفل عرضي**

يحدث التطفل العرضي (Accidental) عند تناول غذاء ملوث بيرقات بعض الذباب من عائلة كاليفوريدي ومسكيدي، مؤديا إلى حدوث القيء، والإسهال، وآلام بالبطن في الإنسان .

دورة حياة الذبابة

تمر دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية بعدة مراحل هي:
- تضع الأنثى الملقحة بيضها - حوالي ٢٠٠ بيضة - في صفوف متراصة على حواف الجروح الحية، علما بأن الأنثى تُلقح مرة واحدة في حياتها.
- يفقس البيض خلال ١٢-٢٤ساعة، وتخرج منه يرقات حلزونية تزحف، في مجموعات أو مستعمرات لتتغذى على الدم، والأنسجة المتهتكة للجروح مؤدية إلى نشوء قروح كبيرة وعميقة في جسم الحيوان، تصدر عنها روائح كريهة تمثل عاملا أساسا لجذب المزيد من الإناث لوضع البيض.
- يكتمل نمو اليرقات - خلال ٤ - ٨ أيام - ويصل طولها إلى حوالي ٢ سم، ويمكن التعرف على نوع الذباب المسبب للتدويد من مواصفات اليرقة البالغة.
- تترك اليرقات الجروح وتسقط على الأرض، وتدفن نفسها في التربة متحولة إلى طور العذراء أو الخادرة (Pupal stage).
- تبقى العذراء في الأرض لمدة ٣-١٤ يوماً ليخرج بعدها الطور البالغ (الذبابة الكاملة)، إلا أنه عند انخفاض درجة الحرارة عن ١٥°م يمتد طور العذراء لأكثر من ٥٠ يوماً .
- تنضج الذبابة الكاملة خلال ٣ أيام، وتستعد الأنثى لوضع بيضها المخصب في مدة تتراوح من ٥ إلى ٧ أيام .



■ دورة حياة ذبابة الدودة الحلزونية.

- تتغذى ذكور وإناث ذبابة الدودة الحلزونية على رحيق الأزهار، وحبوب اللقاح إلى أن يتاح لها وضع البيض على جرح حديث لأي حيوان من ذوات الدم الحار .
- تستغرق دورة الحياة العادية للدودة - عند درجة ٢٢ °م - بين ٣ إلى ٤ أسابيع، منها ١٠-١٤ يوماً لطور الحشرة الكاملة.
- تتوقف استمرارية حياة الحشرة الكاملة على توفر ظروف جوية مناسبة تتمثل في درجة حرارة ٢٢ – ٣٠°م، ورطوبة نسبية ٣٠٪ - ٧٠٪، بالإضافة إلى توفر الغذاء، والعائل، وعوامل بيئية أخرى مثل سرعة واتجاه الرياح وغيرها.

انتقال المرض

تعد أنثى ذبابة الدودة الحلزونية المصدر الأساس لانتشار وانتقال المرض في الإنسان والحيوان، حيث تنشط الذبابة - خاصة في موسم الصيف وتنتقل من مكان إلى آخر، كما يمكنها الطيران لمسافات طويلة تصل إلى حوالي ١٥٠ كم/ أسبوع - طبقا لملائمة العوامل الجوية، ومصادر الغذاء، وتجمعات قطعان الماشية في المناطق الجافة والقاحلة ، ووديان المناطق الجبلية، فضلا عن انتقالها وانتشارها من خلال: وسائل نقل الحيوانات (سفن، وطائرات، و سيارات)، والطيور المهاجرة، والحيوانات البرية الأخرى، والحيوانات المصابة بجروح تحتوي على يرقات الذبابة، كما تعد الجروح الحية غير المعالجة العامل الأساس في جذب إناث الذبابة الحلزونية لوضع بيضها واستكمال دورة حياتها.

أعراض المرض

تختلف الأعراض المرضية للإصابة بالدودة الحلزونية في الإنسان عنها في الحيوان وفقا لما يلي :-

● في الإنسان

تظهر أعراض المرض في الإنسان على هيئة حكة شديدة، وقروح جلدية شديدة الهيجان، نتيجة لتمزيق اليرقات للأنسجة الحية، ثم تتطور القروح إلى دمامل ذات روائح كريهة.

● في الحيوان

يصاحب عملية التدويد التي تحدث داخل جروح الحيوان - الناجمة عن الحروق، أو قص القرون، أو الخصي، أو تثبيت حلقات الأنف في العجول، أو حبل السرة في المواليد الحديثة - ظهور بعض الأعراض المرضية، هي كما يلي :-

- تقرحات جلدية مع إفرازات مصلية وتقيحية (Serosanguineous Discharge)
- قروح كبيرة وسراديب عميقة في الجروح نتيجة لتغذية اليرقات وزحفها إلى داخل الأنسجة .



■ تجمع الديدان داخل الجرح.

- ارتفاع في درجة حرارة الحيوان مع فقدان الشهية للأكل .
- انخفاض الوزن ونقص في إدرار اللبن .
- انعزال الحيوان المصاب وميله للجلوس منزويا في مكان مظلم .
- لعق الحيوان المصاب لجروحه باستمرار .
- زيادة مساحة وعمق الجروح غير المعالجة .
- حدوث الوفاة خلال ٧ - ١٠ أيام إذا لم تعالج الجروح، حيث يتضاعف عدد اليرقات في حالات الإصابة المتعددة .
- تصل نسبة نفوق الحيوانات حديثة الولادة (العجول) من ٣٠٪ إلى ٥٠ ٪، نتيجة لإصابة جروح الحبل السري .

التشخيص

يمكن تشخيص الإصابة بالدودة الحلزونية بطريقتين هما :-

● التشخيص السريري

يتم تشخيص المرض سريريا من خلال الأعراض التالية :-

- اتساع حجم وعمق جروح الإنسان، والحيوانات المصابة مع رائحة كريهة.
- وجود صفوف متراكبة ومتراصة من بيض الذبابة - على حواف الجروح - لونها أبيض مائل للبنى .
- وجود سائل رشحي في منطقة الجرح وما حوله.
- وجود اليرقات داخل الجروح، ويبدو الجرح وكأنه يتآكل .
- وقوف الذبابة الكاملة - أحيانا - على الجرح الحي لوضع البيض .
- وجود يرقات في عمر واحد داخل الجروح الحديثة ، ويرقات مختلفة الأعمار داخل الجروح المتقدمة نتيجة الإصابة المتعددة .

● التشخيص المختبري

تشتمل وسائل التشخيص المختبري على ثلاث طرق هي :-

- التعرف على يرقات الدودة تحت المجهر.
- استعمال تقنية التبلور المتسلسل (RAPD, PCR).
- التشخيص المقارن لكل أنواع يرقات الذباب النافخ التي



■ ذبابة تضع البيض في الجرح.

يمكن أن تصيب الجروح في الثدييات مثل : اليرقات المتحرشفة من جنس (Chrysomya rufifacies)، والذباب الأزرق من جنس (Chrysoma saffranea).

● **جمع العينات للفحص**

تُجمع عينات من بيض ويرقات الذبابة النافخة مع أخذ كافة الاحتياطات المطلوبة عند جمعها، ونقلها لمنع انتشار المرض أوحدوث إصابات جديدة في الإنسان . يؤخذ من ١٠ الى ١٢ يرقة بواسطة ملقط وذلك من أعمق مكان في الجرح المصاب قبل علاجه، كما يتم جمع البيض الموضوع على حواف الجروح بعناية كاملة بواسطة مشرط. توضع عينات البيض واليرقات المأخوذة في أنابيب اختبار تحتوى على ٨٠٪ إيثانول، وإرسالها إلى المختبرات البيطرية المتخصصة لفحصها جيدا وذلك لتحديد نوع اليرقات.

العــــلاج

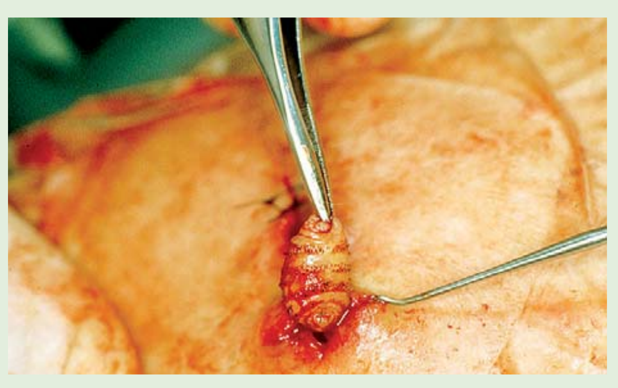
تتمثل وسائل العلاج من هذا المرض فيما يلي :.

- تنظيف الجروح المصابة، وتطهيرها جيدا ورشها بمسحوق الكومافوس (Coumaphos Powder) حتى تشفى تماما.
- استعمال مضاد حيوي مناسب- مثل البنسلين- في حالة الإصابة الثانوية، وبعض المبيدات الحشرية- مثل الديازينون- في حالة الإصابات الأولية للمرض.
- رش الحيوانات المصابة والمخالطة أوتغطيسها في مبيد حشري مناسب مثل مركب الهايدروكربون، ومركبات الفسفور العضوية .

الوقاية والمكافحة

لا يوجد حتى الآن تحصينات فعَّالة للوقاية من مرض الدودة الحلزونية، إلا أن هناك عدة تدابير واحتياطات يجب تطبيقها للوقاية من هذا المرض ومكافحته هي كما يلي :.

- تبليغ الجهات الرسمية المسؤولة- في حالات الاشتباه بالإصابة- عن مكان ودرجة الإصابة، مع إرسال عينات من اليرقات للتشخيص المختبري لفحصها، والتعرف على أنواعها.
- عمل برنامج دوري لمكافحة الطفيليات الخارجية بالرش بمادة الديازينون خاصة في فصل الصيف.
- حقن الأبقار بمركب الإيفرمكتين تحت الجلد للوقاية من الإصابة بذبابة العالم القديم .
- برمجة مجاميع التزاوج لقطعان الماشية حتى يتم تفادى حدوث الولادة في فصل الصيف، وتأجيل عمليات جز الصوف وقص القرون لتجنب حدوث الجروح صيفا، حيث تكون الظروف الجوية ملائمة لوضع البيض على تلك الجروح.
- القيام بالدورات التدريبية للأطباء والكوادر المساعدة لتشخيص المرض، وكيفية القضاء عليه وتوعية المزارعين والمربين بخطورة انتشار المرض وطرق علاجه.
- جمع اليرقات التي تسقط من الجروح أثناء المعالجة وإعدامها حرقاً.
- خلو الحيوانات الواردة للمنطقة من الإصابة بالمرض، بعد التأكد من الشهادات الصحية الخاصة بها.
- التخلص من الحيوانات النافقة والأغشية المشيمية بعد الولادة بالحرق أو الدفن.
- فحص كافة أفراد القطيع في محطات التصدير، وأثناء الحجر البيطري لاستبعاد الحيوانات المجروحة إلى أن يتم علاجها.
- كسر دورة حياة الحشرة باستخدام تقنية تعقيم الذكور (Sterile-Male Technique SMT) أثناء طور العذراء وقبل تحولها وخروجها إلى حشرة كاملة، وذلك بتعريضها إلى جرعة إشعاعية تتراوح من ٥٠٠٠ إلى ٧٠٠٠ راد من أشعة جاما، حيث يؤدي ذلك إلى إنتاج حشرات بالغة عقيمة دون أن يوثر على الوظائف الفسيولوجية الأخرى للذباب، ومن ثم إنتاج بيض خامل (غير مخصب) لا يفقس ولا تخرج منه يرقات.



■ تنظيف الجروح من اليرقات.

داء الحويصلات المائية



أ . محمد بن صالح سنبل

يعد داء الحويصلات المائية (Echinococcosis) **من أخطر الأمراض الطفيلية المشتركة بين الحيوان والإنسان، وهو مرض يسببه طفيل يسمى بالمُشّوكة الحُبَيْبية (الإيكينوكوكس جرانيولوزس-**(Echinococcus Granulosis) **الذي ينتمي لشعبة الديدان المفلطحة** (Platyhelminthes)**. طائفة الديدان الشريطية**(Cestoda), **وعائلة** *(Taeniidae)*. **جنس** *(Echinococcus)*.

إضافة إلى المشوكة الحبيبية توجد ستة طفيليات أخرى تتبع هذا الجنس هي: *(E.equinus , E.ortleppi, E.vogeli , E.oligarthrus , E.shiquicus, E.multilocularis)* **وتتطفل على مجموعة كبيرة من الحيوانات.**

يعود اكتشاف طفيل المشوكة الحبيبية (E.Granulosis) إلى العام ١٨٥٣م حيث قام الطبيب الألماني **كارل سيبولد (Carl Siebold)** بفحص أنسجة أغنام ميتة واكتشف وجود الطور اليرقي للطفيل في العديد من الأعضاء المصابة لتلك الحيوانات ، كما قام **سيبولد** بفحص أنسجة كلاب ميتة واكتشف وجود الطور البالغ للطفيل في أمعائها ، ومن ثم قام بوصف دورة الحياة الكاملة للطفيل .

يعود سبب تسمية المرض بداء الحويصلات المائية إلى الأكياس الكروية مختلفة الحجم (Hydated Cyst) – يصل حجمها إلى حجم ثمرة الليمون أو البرتقال – الناتجة عن نمو الطور اليرقي للطفيل(Oncosphere). حيث يتكون كل كيس من طبقتين داخلية خلوية وخارجية غير خلوية.

يمكن ملاحظة الأكياس بالعين المجردة عند تشريح الأعضاء المصابة للعائل الوسطي (الأغنام، والمواشي، والانسان).

يُعزى اتساع رقعة المرض إلى كثرة الحيوانات الفقارية آكلة اللحوم وبخاصة الكلاب، والثعالب، والذئاب، التي تحظى باهتمام العديد من سكان شعوب المناطق من العالم التي يتعايش فيها السكان جوار قطعان المواشي، ويتم تربيتها والاعتناء بها في تلك المناطق الريفية وفي أماكن أخرى مختلفة.

تمثل الحيوانات آكلة اللحوم (الكلاب والثعالب والذئاب) العائل النهائي للطفيل والذي يوجد فيه الطفيل بطوره البالغ داخل انسجة العائل ، أما الإنسان والحيوانات آكلة الأعشاب فتمثل العائل الوسطي الذي يتواجد الطفيل داخل أنسجته في طوره اليرقي وينمو ليكون الحويصلات المائية التي تتمركز داخل الأعضاء خاصة الرئتين والكبد.

انتشار المرض

ينتشر داء الحويصلات المائية في كل قارات العالم تقريباً، بما فيها المناطق الواقعة ضمن الدائرة القطبية، مثل: النرويج، والسويد، وروسيا، وكندا ، كما ينتشر في المناطق الاستوائية، وشبه الاستوائية، والمدارية في أفريقيا وأمريكا الجنوبية وآسيا ، ويكثر انتشاره في النصف الشمالي من الكرة الأرضية خاصة أوروبا وكندا، إلا أنه يعد مرضاً وبائياً في كل من الصين ودول جنوب أوروبا وشمال أفريقيا، ودول الشرق الأوسط المطلة على البحر الأبيض المتوسط، أما انتشاره في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية فيتمركز في أستراليا ونيوزيلندا والأرجنتين وتشيلي حيث تكثر تربية المواشي والمجتمعات السكانية البشرية المتعايشة معها.

تتفاوت حالات الإصابة البشرية والحيوانية بالمرض وفقاً لاختلاف البلد ، ويوضح الجدول (١) بعض حالات الإصابة البشرية والحيوانية في دول أوروبا وأفريقيا.

وبالنسبة للبلدان العربية فقد بلغت نسبة الإصابة البشرية في السعودية ٠٫٣٪ من إجمالي نسبة العمليات الجراحية في عام ١٩٩٧م ، أما في الكويت فقد تم رصد ١-٣ حالات من بين كل ١٠٠,٠٠٠ شخص في نفس العام ، وفي الأردن بلغت حالات الإصابة البشرية ٦٧٦ حالة مرضية استدعت التدخل الجراحي في الفترة (١٩٨٥-١٩٩٣م)، وبلغت النسبة ١- ٨٫٢ حالة لكل ١٠٠,٠٠٠ شخص خلال تلك الفترة .وفي شمال العراق تم رصد ٩٩ حالة خلال الفترة من ١٩٩٠ – ١٩٩٨م .

الدولة	الفترة	حالات الإصابة البشرية/ العام	نسبة الإصابة الحيوانية/العام
البرتغال	١٩٤٤-١٩٦٨م	٢١٠	الكلاب٤,١٠٪- الأغنام٢,٢٪
رومانيا	١٩٨٧-١٩٩٢م	٦٣	الكلاب٦,٢١٪- الأغنام٩,٣٩٪
بلغاريا	١٩٨٣-١٩٩٥م	٣٣	الكلاب٧٪- الأغنام٣٢٪
المغرب	١٩٨٠-١٩٩٢م	٢٣٠	الكلاب٣٣٪ -الأغنام٩,٩٪
الأرجنتين	١٩٨٨-١٩٩٢م	٤٦٤	الكلاب٩,٧٪-الأغنام٧,٦٪
تشيلي	١٩٧٨-١٩٨٩م	٥٨٠	الكلاب٤,٦٤٪- الأغنام٣,٧٢٪
البرازيل	١٩٧٢-١٩٩١م	١٠٨٠	———
الصين	١٩٥١-١٩٩٠م	٢٦٠٦٥	———

■ جدول (١) حالات الإصابة البشرية والحيوانية بمرض داء الحويصلات المائية في بعض بلدان العالم.

وقد أشار التقرير السنوي لمنظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة عام ١٩٩٤م إلى أن المرض ينتشر بشكل واسع وبصورة وبائية بين قطعان الأبقار والأغنام والماعز في كل من دول أمريكا الجنوبية وجنوب أوروبا وشمال أفريقيا ؛ مما يستدعي نشر التثقيف الصحي في المناطق التي تتواجد بها حالات الإصابة

أطوار الطفيل

يمر الطفيل بالعديد من الأطوار المختلفة في الشكل والحجم، وتنقسم تلك الأطوار كالآتي :-

● الدودة البالغة

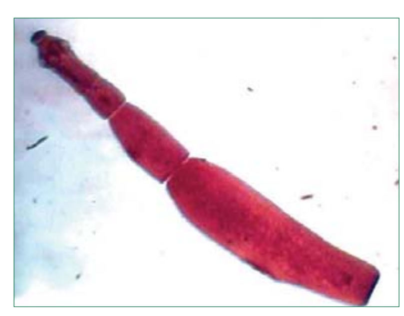
تتكون الدودة البالغة نتيجة تغذي الكلاب والثعالب (العائل النهائي) على لحوم المواشي أو الغزلان المصابة (العائل الوسطي)، والتي تحتوي أعضاءها على يرقات الطفيل المخصبة والأكياس المتحوصلة، حيث تستقر داخل أمعاء الكلاب والثعالب وتنمو تدريجيا ليتكون الطور البالغ بعد ٧ أسابيع من تناول تلك اللحوم الملوثة باليرقات.

تتواجد الدودة البالغة بكميات كبيرة في أمعاء العائل النهائي، ويمكن أن تعيش لمدة عامين إلى ٣ أعوام.

يكون شكل الطفيل في هذه المرحلة شريطياً ويسمى بالدودة البالغة (Adult Worm)- بطول ٣- ٦ ملم وعرض ١سم وقد يصل عرضه إلى ٧ سم، وله رأس مستدير الشكل يحتوي على أربع ممصات يستخدمها الطفيل للتعلق بالجدار الداخلي لأمعاء العائل النهائي والتغذي على المواد الغذائية المهضومة. ويلي منطقة الرأس العنق ثم القطعة غير الناضجة، يليها القطعة الناضجة المحتوية على أعضاء التكاثر الذكرية والأنثوية ولها القدرة على تكوين عدد كبير من البيض يتراوح ما بين ٢٠٠ إلى ٨٠٠ بيضة، ويمكن للطفيل تكوين ١٠٠٠ بيضة خلال فترة وجيزة لا تتعدى ١٠ أيام طيلة عامين كاملين.

● البيضة

تمثل بيضة الطفيل(Egg) الطور المعدي في دورة حياته، وهي ذات شكل دائري تحتوي على جنين داخلي وجدار سميك خارجي له القدرة على مقاومة الظروف البيئية المختلفة من حرارة ورطوبة، إلا أن البيضة لايمكنها تحمل الجفاف لمدة تزيد عن ٤ أيام ، ولكنها تتحمل مدى واسع من درجات الحرارة يتراوح بين (- ٣٠ إلى ٣٨ ْم) . يخرج البيض بكميات كبيرة مع براز الكلاب والثعالب المصابة بالطفيل، وتبقى في البيئة الخارجية وسط الأعشاب والتربة، حيث تكون نشطة ويمكنها الإنتقال والإنتشار لمناطق أوسع عن طريق الحشرات المنتقلة، مثل: الذباب إضافة إلى الطيور

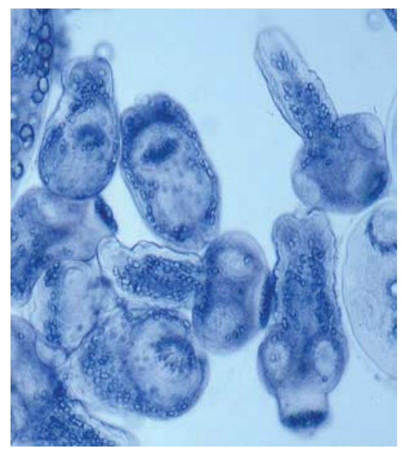


■ الطور البالغ للطفيل.

● الطور اليرقي

يكون الطور اليرقي(Oncosphere) ذو شكل بيضاوي كروي ورأس صغير للتشبث بأنسجة العائل ويتكون الطفيل من جدار خارجي لا خلوي لحماية الطفيل من العصارات المعوية وجدار داخلي جرثومي سمكه ١٠-٢٥ ميكرون لحماية الجنين. يستغرق نمو الطور اليرقي فترة تبدأ من أسبوع وقد تصل إلى ٥ أشهر، وقد يصل طوله إلى ١ سم.

يتواجد الطور اليرقي داخل أنسجة العائل الوسطي (المواشي والأغنام والإنسان) بتجمعات كبيرة بعد ابتلاع بويضات الطفيل التي يتحلل جدارها الخارجي بفعل العصارات المعوية والمعدية فيقوم الجنين باختراق جدار الأمعاء والوصول إلى داخل الأعضاء خاصة الكبد والرئتين والقلب والدماغ، كما ينتقل الطفيل إلى الطحال، والعظام، والجهاز العصبي، والعمود الفقري. يزداد حجم



■ يرقات الطفيل داخل الكيس المائي في أحد الحيوانات

اليرقات المخصبة وتستمر بالنمو حتى تصل إلى الطور الكيسي المتحوصل.

- **الطور الكيسي المتحوصل**

يتميز الطور الكيسي المتحوصل (Hydated Cyst) بشكله الكروي الباهت اللون، ويتراوح قطره بين ١ – ١,٥ سم، ويزداد في الحجم مع مرور الوقت وقد يصل إلى حجم ثمرة الليمون، كما قد يصل إلى حجم رأس جنين الإنسان، ويبدأ في التكون بعد مرور شهرين لعدة أشهر من الإصابة. كما يحتوي الكيس في داخله على مئات اليرقات التي تنمو في وقت لاحق لتكون أكياس أخرى جانبيه أصغر حجماً .

يتكون الكيس المتحوصل من ثلاث طبقات من الخارج إلى الداخل هي كما يلي :

١- الغشاء (Tegument) والتي يبلغ سمكها ١,٥ ميكرون وتحتوي على شعيرات هدبية دقيقة من الخارج .

٢- منطقة الغشاء الخلوي (Tegumental Cell Region) المتكونة من أغشية بلازمية خارجية وأخرى داخلية.

٣- المنطقة الداخلية العميقة المحيطة بالتجويف الكيسي (Innermost area- Bordering Cyst Cavity)، وهي المنطقة المبطنة للكيس المائي من الداخل ولها قابلية للتمدد في الحجم مع الاحتفاظ بنشاط اليرقات الموجودة بداخلها .

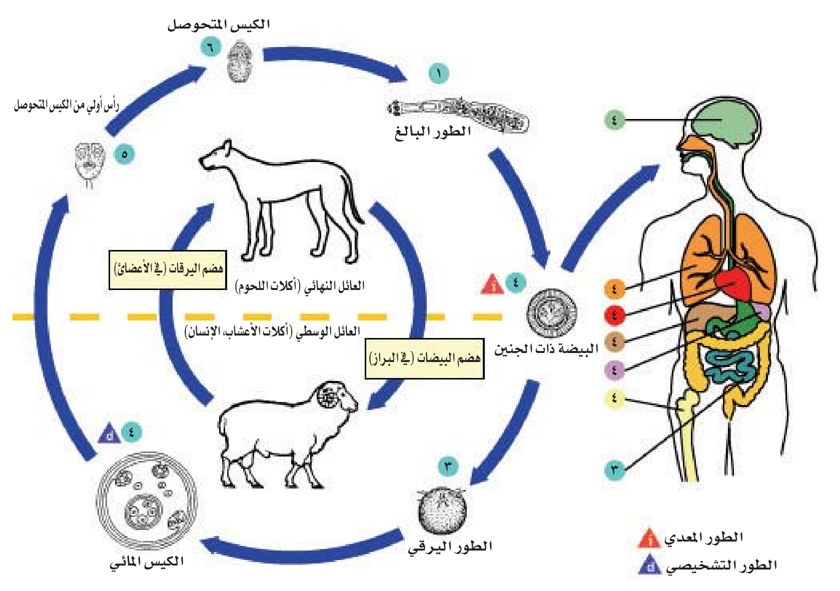
أسباب العدوى

تحدث العدوى بطفيل المشوكة الحبيبية، لعدة أسباب أهمها:-

- عدم اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة في حظائر المواشي والأغنام.

- وانعدام الوعي الصحي لدى المزارعين ومالكي الحظائر، وعدم إدراكهم للمخاطر الناجمة من انتقال الطفيل بين الحيوانات المصابة والسليمة ومن ثم إلى الإنسان.

- عدم إجراء الفحوصات البيطرية اللازمة من فترة لأخرى للتأكد من خلو الحيوانات من الطفيل، ويعتمد حدوث العدوى على مدى الاتصال بين الحيوانات آكلة الأعشاب والأخرى آكلة اللحوم في منطقة واحدة، حيث تعد البيئة الحيوانية الملوثة بالبراز المحتوي على بويضات الطفيل المصدر الرئيس لحدوث العدوى للإنسان والحيوان السليم على السواء.



■ دورة حياة طفيل المشوكة الحبيبية (E.Granulosis).

طرق العدوى

تتعدد طرق انتقال طفيل المشوكة الحبيبية بتنوع العوائل واختلاف بيئة تواجدها، ويمكن تقسيم طرق العدوى كالآتي :

- **من الحيوان للإنسان**

ينتقل الطفيل من الحيوان إلى الإنسان عن طريق تناول الإنسان للطعام أو الشراب في حالة تلوث يدة ببيضات الطفيل حيث تدخل مع الطعام أو الشراب إلى أمعاء الإنسان، ويمكن أن ينتقل المرض عن طريق تناول الإنسان لحوم كلاب أو ثعالب مصابة بالطفيل (كما يحدث في بعض البلدان) حيث يكون الطور البالغ في تلك اللحوم محتويا على البويضات التي تتحلل في جدار أمعاء الإنسان، ومن ثم تتجه معظمها إلى الكبد والباقي يتجه إلى الرئتين والقلب والعمود الفقري والجهاز العصبي المركزي والعظام حيث تنمو وتتحول إلى الطور الكيسي المتحوصل .

كما يمكن أن ينتقل الطفيل من الحيوان (العائل الوسطي أو النهائي) إلى الإنسان السليم بتناوله لحوم المواشي والأغنام والغزلان المصابة للتو بالطفيل حيث تحوي أنسجتها بويضات الطفيل، التي يتم هضمها لاحقا وتتحول إلى الطور اليرقي، ثم المتحوصل الكيسي فيما بعد، ويصبح الإنسان مصابا بالمرض .

- **من الحيوان إلى الحيوان**

ينتقل الطفيل من الحيوان المصاب إلى السليم (العائل الوسطي إلى النهائي أو العكس) عن طريق تناول أياً منهما للغذاء أو الماء الملوث بالبيضات أو اليرقات المخصبة للطفيل والموجودة في براز الحيوانات المصابة. كما قد تصاب الكلاب والذئاب السليمة بالمرض عند افتراسها للغزلان المصابة بالمرض، والتي تحتوي أعضاؤها على يرقات الطفيل والطور المتحوصل الكيسي.

● من الإنسان إلى الإنسان

ينـدر انتقال الطفيـل من إنسـان إلى آخر، إلا أنـه قد يحدث عن طريـق استخدام الشخص السليـم الأدوات الخاصـة بالمصـاب مثل فرشاة الأسنان أو المناشف أو آلة الحلاقة التي قد يوجد عليهـا بقـع من دم المصـاب، والتـي تحتوي على بيضات الطفيل .

● من الإنسان إلى الحيوان

يمكـن أن ينتقل المرض من الإنسان المصاب إلى الحيوانـات السليمـة عند اعتـداء الأسود أو الذئـاب الجائعـة السليمة علـى شخص مصاب وعنـد التهـام أعضـاءه المحتويـة علـى اليرقات المخصبة ؛ فينتقل إليها.

خطـــورة المـــــــرض

تختلف درجة خطورة المرض على الإنسان أو الحيوان المصاب باختلاف عدة عوامل أبرزها :

١- حجم وعدد الأكياس المتحوصلة وأماكن تواجدها .

٢- إهمال وعدم إجراء الفحوصات الطبية اللازمة عند ظهور الأعراض بالنسبة للإنسان المصاب.

٣- عـدم إجـراء الفحوصـات البيطرية اللازمة للحيوانات المشكوك في إصابتها بالمرض.

أعراض المرض في الإنسان

تـتراوح فـترة حضانـة المرض في الإنسان من قرابـة العـام وقد تصـل إلى عـدة أعـوام لا تظهر خلالهـا أيـة أعراض مرضيـة على الإنسـان، حيث أن البيض ينمـو ببطء داخل الأعضـاء التي يتطفل عليها، وتتمثل الأعراض المرضية في مايلي:

- آلام مبرحة في الأعضاء الداخلية للمصاب، بسبب الضغط الذي يسببه الطفيل على الأوعية الدموية.
- الهزال والضعف في الجسم نتيجة فقدان الوزن.
- سعال متكرر.



■ الأكياس المائية داخل رئتي أحد الأغنام.

- فقدان الشهية.
- خروج براز مدمم .
- ارتفاع في درجة حرارة الجسم.
- الآم في الصـدر مصحوبـة بضيـق في التنفس والتهابات رئوية حـادة قـد تنتهي بالـدخول في غيبوبة.
- ضمور حجم الكبـد ؛ ممـا يؤدي إلـى خـلل في نشاطه .
- حـدوث تشنجـات عصبيـة وصداع حاد متكرر وغثيان.
- الوفـاة في حالـة الانتفـاخ الشديـد للأكياس المائيـة حيث يمكن أن تنفجـر وبالتالي تؤثر على أحد الأعضاء الحيوية كالرئتين والمخ .

أعراض المرض في الحيوان

لا تظهر أية أعراض مرضية على الحيوانات آكلة اللحوم من الكـلاب والثعالب والذئاب طيلة تواجد الطفيل داخـل أمعاءها خلال الفترة التي قـد تبلغ عـدة أعـوام، ممـا يوفر فرصـة كبيرة لانتقـال الطفيـل للحيوانـات الأخـرى في ظل كثرة تجـول هـذه الحيـوانات وسـط قـطعـان المـواشـي السليمة .

تظهـر الأعراض المرضيـة علـى الحيوانـات آكلـة الاعشـاب خاصة المواشي والأغنـام، حيث تقل انتاجيتهـا من الصوف والحليـب بسبب نقص وزنها بشكل ملحوظ، كما تفقد شهيتها، وتتضخم أعضاءها الداخلية نتيجة وجود الأكياس المائية داخلها.

تشخيص المرض في الإنسان

يهـدف تشخيص المرض إلى التأكد من وجود الطفيـل في طـوره البيضـي أو اليرقـي في أعضاء الجسـم، ولابد مـن أن يكـون التشخيـص بصفة دورية منتظمة خاصـة لأولئك الأشخاص العاملين في المسالـخ أو مالكـي حظائـر المواشـي في القرى الذيـن تزيد احتمالية إصابتهـم بالطفيل ، ويمكن إجراء تشخيص المرض في الإنسان وفقاً لما يلي :-

● التشخيص السريري

يشمل الفحص السريري مايلي:-

١- الفحـص المجهري للعـاب الشخص المصاب في حالات العـدوى الرئوية، حيـث أنه قد يحدث انفجـار تلقائـي للحويصـلات فتخـرج الرؤوس الأولية منه.

٢- الأشعـة السينيـة (X-Ray) لبعـض أعضـاء الجسم، مثل الرئتين والكبد .

٣- الأشعة فوق الصوتية(Ultra Sound) للأمعاء الدقيقـة والمعـدة التـي يمكـن تواجـد بويضات الطفيل في جدرانها .

٤- التصويـر الطبقي ثلاثي الأبعاد المعتمـد علـى الأشـعـة السينيـة (Computed Tomography-CT)، حيـث يمكن أخذ صور ثنائيـة الأبعاد حول محور ثابت الدوران وذلـك للمناطق المطلوب فحصها، ثـم دمـج هـذه الصـور لتكوين صـور دقيقة ثلاثية الأبعاد.

كمـا لابد مـن تسجيـل المعلومـات السريرية بعد التشخيص في كل الفحوصات السابقة، ومن ثم تكرار إجراء الفحوصـات بشكل دوري لمتابعة حالة الشخص المصاب.

٥- في حالات التدخل الجراحي يتم فحص الأعضاء المشتبه في إصابتها بدقة بالغة ومن ثم الاستئصال الكامل للحويصلات، وتحاشي أخذ عينة من جدار الحويصلة تلافياً لانتشار اليرقات.

٦- إجراء الفحوصات النسيجية الدقيقة على الحويصلات وسائلها الداخلي للتأكد من نوع حيوية يرقات الطفيل والتمييز بينه وبين الطفيليات الأخرى وفحص حركة الرؤوس الأولية ومن ثم عمل ما يلزم لمتابعة الحالة سريرياً .

● التشخيص المناعي

يهدف هذا التشخيص إلى البحث عن وجود أجسام مضادة لتلك الحويصلات في مصل المصابين وذلك بأي من الاختبارات الآتية:-

١- اختبار تلزن الكرات الحمراء غير المباشر (Indirect Hemagglutination Test -IHA) ويتم بواسطته الكشف عن كافة الأجسام المضادة الموجودة في الدم ، وهذا الإختبار يعطي نتيجة سريعة ودقيقة في غضون ٣٥- ٤٠ دقيقة

٢- الاختبار المناعي المفلور غير المباشر :(Indirect Immunoflourescence Test-IIF) ويتم بصبغ الأجسام المضادة للطفيل بلون متوهج؛ مما يدل على نتيجة إيجابية؛ وبالتالي وجود الطفيل.

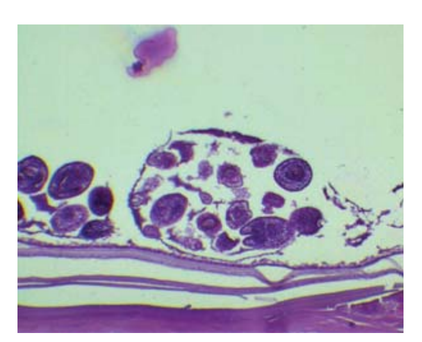
٣- اختبار تلزن حبيبات لاتكس (LA-Latex Agglutination) .

٤- اختبار الخمائر المتصة المناعي « اليزا» (ELISA)، ويعد الاختبار الأساسي، نتيجة لحساسيته الفائقة فى اكتشاف الأجسام المضادة السابحة فى مصل المرضى.

٥- اختبار الحقن فى الجلد (كازونى): يعد أقل كفاءة من الاختبارات السابقة، لأنه قد يعطي تفاعلات إيجابية متداخلة مع أشخاص مصابين بأمراض طفيلية أخرى.

تشخيص المرض في الحيوان

يعد تشخيص المرض في الحيوان ضرورياً للحفاظ على الثروة الحيوانية، وتلافي انتقال المرض للحيوانات السليمة، ولابد من أن يتم ذلك بصفة دورية لدى الأطباء البيطريين ، وتتمثل تلك الطرق فيما يلي:-



■ قطاع عرضي للأكياس المائية في أمعاء أحد الاغنام.

١- الفحص المجهري للطفيل في براز الحيوانات للكشف عن البويضات، عن طريق أخذ عينات من البراز ووضعها في شريحة زجاجية للمجهر الضوئي وصبغها بصبغة أزرق الميثيلين وتكبيرها بالعدسة الزيتية .

٢- الفحص التشريحي للجثة (Necropsy)، حيث يتم فحص الأعضاء المصابة للحيوانات النافقة (آكلات الأعشاب) للتأكد من وجود الأكياس المائية واليرقات، كما يتم فحص الثلث الأول من أمعاء (آكلات اللحوم) للتأكد من وجود الطور البالغ للطفيل .

٣- حقن الحيوان (الكلاب والثعالب) بمادة أريكولين هايدروبرومات (Arecoline Hydrobromate)- والتي تعمل على قتل الأطوار البالغة من الطفيل دون تغيير شكله، ومن ثم يمكن فحص الطور البالغ للطفيل مجهرياً في براز الحيوان، وتعد هذه الطريقة من الطرق التقليدية في الكشف عن الطفيل ولكن يعاب عليها أنها تحتاج إلى تدريب جيد وتستغرق النتيجة وقتاً طويلاً .

علاج المرض في الإنسان

توجد عدة طرق علاجية للتخلص من المرض في الإنسان المصاب ، وتختلف هذه الطرق وفقاً لاختلاف عدد وحجم الحويصلات ودرجة تقدم المرض وتاريخ الإصابة به ، وفي جميع الحالات لابد من متابعة الطبيب المختص بصفة دورية، والالتزام بإجراء الفحوصات السريرية، واتباع تعليمات الطبيب بدقة فيما يتعلق بجرعات الأدوية والتعامل مع الحيوانات بمختلف أنواعها من كلاب أو مواشي، وتتمثل الطرق العلاجية الممكنة للتخلص من المرض فيما يلي :-

١- إجراء العمليات الجراحية لاستئصال الأكياس المائية بمختلف أحجامها، وتعد هذه الطريقة الأكثر فعالية للتخلص من الطفيل وما يسببه من أضرار على الأعضاء التي يعيش فيها.

٢- تناول الأدوية اللازمة لقتل الأكياس المائية واليرقات والتخلص منها، مع الالتزام بالجرعات المحددة التي يصفها الطبيب، والمراجعة الدورية المنتظمة للطبيب لتسجيل حالة التقدم في العلاج والتأكد من تحسن صحة المصاب، وتتمثل هذه العقاقير فيما يلي :-

- مركب البندازول (Albendazole) : ويعطى بجرعة يومية قدرها ١٠-١٥ ملجم/كجم من وزن الجسم. وتقسم الجرعة مرتين يومياً، لفترة تتراوح من شهر إلى ٦ أشهر وتكون هناك فترة انقطاع للدواء بعد ٢٨ يوماً من تناوله تبلغ ١٤ يوماً تهدف إلى خفض السمية الناتجة عن تراكم الدواء في أنسجة الجسم ، ويلزم للمصاب متابعة الطبيب كل أسبوعين وعمل التحاليل اللازمة .

- مركب ميبيندازول (Mebendazole): وتتراوح جرعته اليومية ٥٠- ٦٠ ملجم /كجم من وزن جسم المصاب، ويتم تقسيمها إلى ثلاثة أجزاء بحيث تؤخذ بعد الوجبات .

علاج المرض في الحيوان

توجد عدة طرق علاجية للمرض في الحيوان المصاب سواء كان عائلاً وسطياً أو نهائياً ، ففي حالة المواشي والأغنام يتم إعطاء الحيوان المصاب بعض مركبات مجموعة البنزايميدازول (Benzimidazole) عن طريق الفم على هيئة أقراص أو حقن أو على هيئة معجون

هلامي يتم مزجه مع طعام الحيوان المصاب، وتعطى الأدوية للحيوانات المصابة لعدة أشهر قد تطول او تقصر حسب مايقدره الطبيب البيطري. وتمتاز هذه الأدوية بانخفاض نسبة سميتها وأعراضها الجانبية على المواشي والأغنام ،حيث تستهدف الأكياس المائية ويرقات الطفيل دون التأثير على إنتاجية وأداء وحيوية أعضاء الحيوان ، وتنقسم أنواع هذه المركبات حسب اختلاف الحيوان إلى مايلي :-

● **علاج الأغنام والأبقار**

يمكن علاج الأغنام والأبقار بالمركبات التالية:-

١- البيندازول(Albendazole) وهو عبارة عن محلول معلق يعطى للحيوان المصاب عن طريق الفم بجرعة يومية قدرها ٥- ٧,٥ ملجم /كجم من وزن جسم الحيوان .

٢- كامبيندازول (Cambendazole) :- عبارة عن محلول معلق ويوجد على هيئة معجون هلامي يمزج مع غذاء الحيوان ، وتبلغ مقدار الجرعة اليومية ٢٠-٢٥ ملجم/كجم من وزن جسم الحيوان .

٣- فينبيندازول (Fenbendazole) توجد على هيئة أقراص أو محلول معلق وتعطى للحيوان بجرعة يومية قدرها ٥- ٧,٥ ملجم/كجم من وزن جسم الحيوان المصاب .

٤- ميبيندازول (Mebendazole) : عبارة عن محلول معلق كما يوجد على هيئة معجون يمزج مع طعام الحيوان ، وتعطى للحيوان بجرعة يومية قدرها ١٢,٥ ملجم/كجم من جسم الحيوان المصاب .



■ عقار البندازول أحد علاج المرض في الأنسان.

● **علاج الكلاب والثعالب والذئاب**

في حالة إصابة الكلاب والثعالب والذئاب بالطور البالغ أو بيضات الطفيل فلابد من فحص براز تلك الحيوانات للتأكد وجود البيضات، كما يمكن عمل أشعة فوق صوتية لأمعاء الحيوان للتأكد من وجود الأطوار البالغة للطفيل ومن ثم إعطاء الحيوان المصاب عقار البازيكونتيل بجرعات يومية ٤-٦ ملجم/كجم من وزن جسم الحيوان، مع ضرورة متابعة حالة الحيوان لدى الطبيب البيطري.

الوقاية ومكافحة المرض

تتمثل طرق الوقاية من المرض في اتخاذ العديد من الإجراءات الاحترازية التي تضمن سلامة البيئة من مخاطر هذا الطفيل، ومن تلك الطرق ما يلي :-

● **المكافحة في الإنسان**

يعد التثقيف الصحي للأشخاص المتعاملين مباشرة مع الكلاب والمهتمين بتربيتها عنصراً مهماً ومحوراً أساساً للحفاظ على صحة أفراد المجتمع من خطر طفيل المشوكة الحبيبية وانتشاره بين الحيوانات وما يترتب على ذلك من آثار صحية سيئة على الإنسان والثروة الحيوانية ،حيث أنه من المهم إجراء الفحوصات الدورية اللازمة للحيوانات التي تتواجد داخل البيوت (الكلاب والثعالب) وإبعاد الأطفال عنها ، والحرص على استخدام القفازات الواقية والكمامات عند تنظيف أماكن معيشة هذه الحيوانات. ولابد للمختصين في مراكز التثقيف الصحي المختلفة إجراء حملات تثقيفية منتظمة ومكثفة لسكان تلك المناطق وهواة تربية الكلاب وتزويدهم بالمعلومات الطبية اللازمة للوقاية من المرض والتي تشمل الوسائل السمعية والبصرية مثل الكتيبات والمطويات والأشرطة الوثائقية وغيرها.

● **المكافحة في المواشي والأغنام**

تتم المكافحة وفقاً لما يلي :-

تسوير مناطق رعي المواشي بحيث يتعذر على الكلاب أو الثعالب وغيرها من آكلات اللحوم الدخول والاختلاط بالمواشي .

- منع الذبح غير القانوني في المناطق الريفية واتخاذ الإجراءات اللازمة من قبل المختصين لإرشاد المزراعين وأصحاب الحظائر إلى الطرق السليمة للذبح وتثقيفهم صحياً بالمعلومات اللازمة التي تضمن إلمامهم التام بمخاطر الطفيل.
- ذبح المواشي بطريقة آمنة في منشآت الذبح الكبيرة، وكذلك في الأماكن المناسبة في المجتمعات الريفية وإنشاء أسوار مناسبة حول أماكن الذبح لمنع وصول الكلاب إليها .
- التخلص الآمن من الحيوانات النافقة بالحرق او الدفن في حفر عميقة لاتصل إليها الكلاب .
- في حالة اكتشاف إصابة أحد المواشي بالمرض يتم عزله عن القطيع.

● **المكافحة في الكلاب**

تتم هذة المكافحة كما يلي:-

- تسجيل وترقيم الكلاب الخالية من المرض، وذلك عن طريق وشمها بعلامة مميزة أو رقم يميزها ، وعمل الفحوصات المستقبلية المنتظمة عليها للتأكد من عدم اصابتها بالطفيل.
- إبادة الكلاب الميؤس من شفائها ودفنها في أماكن بعيدة عن المواشي .
- العلاج الكيميائي للكلاب المصابة ووضعها تحت السيطرة خلال فترة العلاج والتخلص من برازها بالحرق.
- تطبيق اللوائح التجارية الدولية التي تحضر استيراد الكلاب من مناطق موبؤة تستوطنها الديدان المسببة للمرض .

المراجع

-www.google.sa.com
-www.wikipedia.org/wiki/Echinococcus-granulosus
-www.emedicine.medscape.com/article/214349
-www.avma.org/reference/zoonosis/znechino.asp
-www.border.ch/echinogranulo/index.htm
-www.cdfound.to.it/html/echi1.htm
-www.who.int





د. أبو المعالي محمد الأمين

دودة لحوم البقر الشريطية

تعد دودة لحوم البقر الشريطية (Beef Tapeworm): أحد أكثر الطفيليات انتشاراً في العالم، وهي تصيب الماشية وتنتقل منها إلى الإنسان. تنتمي هذه الدودة إلى شعبة الديدان المفلطحة (Platyhelminthes). وعائلة تينيدا *(Taeniidae)*، وينتمي إلى هذه العائلة قرابة ٣٦ نوعاً من الديدان، تتطفل على حيوانات مختلفة.

تعد الدودة الشريطية البقرية *(T.Saginata)* والدودة الشريطية الخنزيرية *(T.Soliam)* أهم الديدان التي تصيب الإنسان، ويكثر تواجدها في معظم دول العالم خاصة في الدول المعتادة على تناول اللحوم النيئة وغير المطهية جيداً، مثل: روسيا، ويوغسلافيا، وفرنسا، وبعض البلدان الأفريقية، والولايات المتحدة، وكندا، ودول آسيا، وقد قدر عدد الإصابات عام ٢٠٠٧م في العالم بنحو ٥٠ مليون إصابة، و٥٠ ألف وفاة.

تتم الإصابة بدودة لحوم البقر الشريطية عند تناول الإنسان لحوم تحتوي على يرقات هذه الدودة في الطور المتحوصل فيما يعرف بـ (Cysticeas Bovis)، والتي تتمركز في العضلات. ويمثل الإنسان العائل الأساس النهائي للدودة، حيث يمكن أن تنمو لتصل إلى ٢٥ متراً في تجويف أمعاء الإنسان، إلا أن طولها المعتاد يبلغ ٥ أمتار. ويمكن أن يعيش الطور البالغ فترة طويلة تصل إلى ١٥ عاماً، وتتغذى خلال هذه المدة على المواد المهضومة في أمعاء العائل.

تعود تسمية الدودة الشريطية بهذا الاسم نظراً إلى شكلها الشريطي الطويل في طورها البالغ الموجود في أمعاء الإنسان. يعود اكتشاف الدودة إلى عام ١٧٨٢م عندما اكتشف **غوز (Goeze)** وجود يرقة الدودة في قطيع من الأبقار بولاية كوجي، بنيجيريا بنسبة بلغت ١٦٪، حيث وجدت يرقات الدودة في العديد من عضلات الأبقار المصابة خاصة الكتف، والحجاب الحاجز، والفك السفلي، إضافة إلى بعض الأعضاء مثل: الكبد، والرئتين، والعقد الليمفاوية.

أطوار الدودة الشريطية البقرية

تمر الدودة الشريطية البقرية بالعديد من الأطوار في العائلين الوسطي (الأبقار والأغنام)، والنهائي (الإنسان)، ويعود الفضل في اكتشاف تحول الطور المتحوصل إلى العالم الألماني **رودلف لوكارت (Leukart)** وذلك في عام ١٨٦٣م، كما تمكن البرازيلي **أوليفيرا (Olivera)** عام ١٨٦٨م من متابعة الطور المتحوصل وتحوله إلى الدودة البالغة في أمعاء الإنسان.

تنقسم أطوار الدودة الشريطية كما يلي:

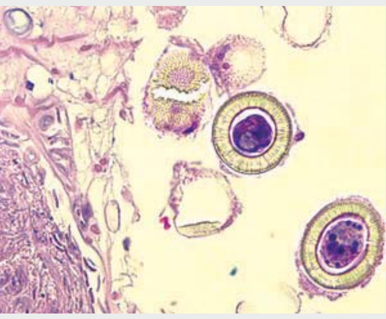
● **البيضة**

يكون شكل بيضة الطفيل في هذا الطور بيضاوي أو دائري تخرج مع براز الإنسان الحامل للطور البالغ من الدودة. تتكون البويضات داخل بعض أجزاء (فلقات) الدودة الشريطية الموجودة في أمعاء الإنسان، والمحتوية على أعضاء التذكير (الخصي) والتأنيث (الرحم)، والتي تسمى حينها القطع الناضجة (المثقلة).

تخرج البويضات مع البراز بكميات كبيرة. وهي تحتوي على الأجنة، حيث يحتوي كل جنين على ٦ أشواك داخلية. كما أن للبويضات القدرة على مقاومة الظروف البيئية القاسية من رطوبة وحرارة وجفاف لفترة تصل إلى عدة أشهر، ومن ثم ينتقل البيض إلى الماشية عن طريق تناولها للطعام الملوث بهذه البويضات. وعند وصولها إلى المعدة - في الأبقار - تذوب قشرة البويضات بفعل العصارات المعدية فيتحرر الجنين، وعندها يقوم باختراق جدار المعدة بواسطة الأشواك، ثم ينتقل عبر الدم إلى العضلات، ومنها إلى عضلة القلب، فيستقر هناك، ويفقد أشواكه. ويكون هذا الطور مرئياً بعد حوالي أسبوعين، ويبدو كبقعة شفافة باهتة بقطر ١ ملم، ولابد أن يكمل ١٢ أسبوعاً حتى يكون مُعدياً ويصل لحجمه النهائي.

● **الطور المتحوصل**

الطور المتحوصل: عبارة عن يرقة الدودة الشريطية (Cysticerus Bovis) والذي يمثل الطور المعدي للإنسان (Infective Stage)، ويوجد في الأبقار والجواميس، وبعض أنواع الغزلان والزراف واللاما. تكون اليرقة ذات شكل دائري أو بيضاوي طولها ١٠ ملم، وعرضها ٠,٥ ملم،



■ بويضات الدودة الشريطية.


■ لحم بقري مصاب بالطور المتحوصل للطفيل.

ويكتمل نموها بعد ١٨ أسبوعاً من الإصابة، حيث يخرج منها رأس بارز ذو ٣ رؤوس صغيرة، وتتجه اليرقات إلى القلب والحجاب الحاجز واللسان، إضافة إلى العضلات والأنسجة الأخرى في جسم الحيوان المصاب. ويلزم هذا الطور للتحول إلى دورة كاملة فترة تتراوح مابين ٨-١٠ أسابيع. وللتخلص من اليرقات الموجودة في الأبقار المذبوحة ينبغي تجميد الأعضاء المصابة عند درجة حرارة -١٠°م لمدة تتراوح مابين ١٠ إلى ١٤ يوماً، أو عن طريق قطع العضلة ذات الرؤوس الثلاثة لليرقة.

● **الطور البالغ**

يوجد هذا الطور في أمعاء الإنسان، حيث تنمو اليرقة داخل جسم الإنسان المصاب بيرقات الدودة الشريطية، ويلتصق رأس

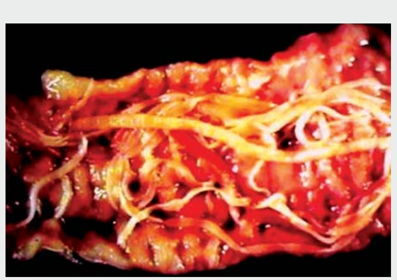

■ رأس الدودة المحتوي على أربعة ممصات.

اليرقة - عبر مصاصات توجد بالرأس - بجدار أمعاء الإنسان، ومن ثم ينمو ليصل طوله إلى ٥-٧ أمتار وحتى ٢٥ متراً. يلي الرأس مباشرة العنق، ومن ثم القطع غير الناضجة، والتي يمكن أن يصل عددها إلى ٢٠٠ قطعة، يمكن أن تزداد طولاً وعرضاً بالتدريج. تكون القطع صغيرة بعد العنق مباشرة وكبيرة كلما ابتعدت عنه، وعلى ذلك تكون آخر قطعة في جسم الدودة هي أول قطعة تكونت. ويكتمل نمو الطور البالغ خلال مدة تتراوح من ٧ أسابيع وحتى ٣ أشهر. تحتوي القطع الناضجة على أعضاء التذكير والتأنيث التناسلية، والتي تتكون من قرابة ٣٠٠-٤٠٠ خصية، إضافة إلى الرحم وفتحة المهبل، كما يحتوي الرحم لكل قطعة ملقحة على قرابة ١٥-٣٥ تفرع جانبي تحتوي على ما يقرب من ١٠٠ ألف بيضة.

تتغذى الدودة في هذا الطور من خلال امتصاص المواد الغذائية المتوفرة في أمعاء العائل، أما التنفس فيكون لا هوائي، حيث أن بعض أجزاء الطبقة المخاطية المبطنة للأمعاء تحتوي على كميات مناسبة من الأكسجين تسمح لهذه الديدان بالتنفس من خلال السطح الخارجي لأجسامها.

طرق العدوى

تنحصر أسباب حدوث العدوى للإنسان في: عدم الالتزام بالإجراءات الوقائية التي تحول دون وصول الطفيل له، سواء كان ذلك للمزارعين المتعاملين مع الأبقار والمواشي، أو لربات البيوت في المنازل، اللواتي يتعاملن بكثرة مع لحوم المواشي تقطيعاً وطهياً، وهن الأكثر عرضة للإصابة بالطفيل، كما يعد انخفاض مستوى الوعي الصحي بمخاطر هذا الطفيل لدى الأشخاص المتعاملين مع الأبقار والمواشي ولحومها سبباً رئيساً لحدوث العدوى، وفيما يلي طرق وكيفية العدوى.


■ الطور البالغ للدودة داخل معدة مريض.

● **من الحيوان للإنسان**

ينتقل طفيل الدودة الشريطية من الحيوان للإنسان بإحدى الطرق التالية:

١- تناول اللحوم النيئة وغير المطهية جيداً، والتي تحتوي على يرقات الدودة الشريطية.

٢- التعامل مع اللحوم الملوثة أثناء تقطيعها أو طهيها دون ارتداء القفازات.

٣- التعامل مع لحوم الأبقار في المسالخ دون اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة.

٤- تعامل المزارعين و مربي الماشية مع مواشيهم المصابة بالطفيل، وعدم اتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة، مثل مراقبة أنماط تغذية المواشي وعزل الأفراد المصابة منها عن باقي القطيع.

● **من الإنسان للحيوان**

ينتقل الطفيل من الإنسان إلى الحيوان: بسبب التبرز العشوائي لحاملي الطفيل في أماكن مختلفة، مثل: الأراضي الزراعية، أو مجاري المياه الزراعية المستخدمة في التخصيب، أو مزارع تواجد الأبقار، وبالتالي تتناول الأبقار البراز المحمل بالطفيل (بيض الطفيل)، فينتقل إليها الطفيل ويتطور إلى الطور المتحوصل (اليرقة). وقد سجلت حالات إصابة للعجول حديثة الولادة بالطفيل في الدول النامية؛ نتيجة التقاط العدوى من عمال المزارع المصابين والذين تلوثت أيديهم ببويضات هذه الديدان.

● **من الحيوان إلى الحيوان**

ينتقل الطفيل من الحيوان المصاب إلى السليم؛ بتغذي الحيوان السليم على براز

الحيوان المصاب المحتوي على الطور المتحوصل، إضافة إلى التواجد المستمر للحيوانات المصابة وسط قطعان المواشي السليمة.

● **من الإنسان إلى الإنسان**

يندر انتقال الطفيل من الشخص المصاب إلى السليم، حيث لابد من التواصل بينهما في حالة تلوث أيدي الشخص المصاب ببويضات الطفيل حتى تحدث العدوى.

الأعراض السريرية في الإنسان

تنحصر الأعراض السريرية للمرض في الحيوان في: فقدان الوزن والشهية، أما في الإنسان المصاب فلا تظهر أعراض مرضية واضحة إلا في حالة نمو الدودة إلى درجة كبيرة، والتي يمكن ملاحظتها بوجود القطع الناضجة من الطور البالغ للطفيل في براز الشخص المصاب، أو زحف هذه القطع لأسفل الفخذ أثناء قيام المصاب بحركات نشطة. وتنحصر الأعراض المرضية في الإنسان: في حدوث التهاب حاد للزائدة الدودية؛ نتيجة انسداد الأمعاء الدقيقة. والآم حادة في البطن. وفقدان الوزن، إضافة إلى غثيان متكرر؛ نتيجة الإحساس بالامتلاء. الجدير بالذكر أن الحاملين لطفيل الدودة الشريطية الخنزيرية يصابون باليرقان، إضافة إلى الأعراض المذكورة، حيث يتكون لديهم الطور المتحوصل في الجهاز العصبي المركزي وفي القلب والعضلات؛ لذا فلا غرو أن جاء الإسلام بتحريم تناول لحوم الخنزير لما تسببه من أمراض عديدة للإنسان، حيث قال الله تعالى: ﴿ حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيرِ ﴾ (المائدة: ٣).

تشخيص الطفيل

يمكن تشخيص الإصابة بالطفيل بالفحص المجهري للقطع الناضجة من الطور البالغ للطفيل، كما يمكن استخدام شريط لاصق شفاف ووضعه بمنطقة الشرج للحصول على القطع الناضجة وفحصها. ويتم فحص القطع الناضجة في الطور البالغ من الدودة، والذي يخرج مع فضلات الشخص الحامل للطفيل بفحص عينات من البراز مجهرياً للتأكد من وجود بيض الطفيل، ومن ثم توضع هذه القطع بين شريحتين زجاجيتين في محلول ١٥٪ فورمالدهيد، ويتم حقن تفرعات رحم الطفيل بالحبر الهندي، وفي حالة ظهور ١٢ فرعاً أو أكثر فإن هذا يدل على أن هذه الدودة هي (T.Saginata).



■ فحص مجهري باستخدام الحبر الهندي يوضح تفرعات رحم الطفيل.

العلاج

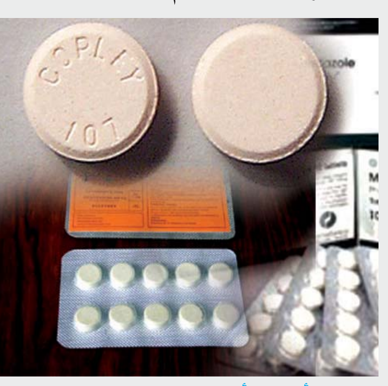
يجب على المصاب بالطفيل اتباع إرشادات الطبيب بدقة، سواءً فيما يتعلق بالعقاقير ومقدار الجرعات، إضافة إلى النمط الغذائي السليم، ويمكن استخدام العديد من العقاقير بجرعات محددة ، حيث تعمل على تدمير الدودة لدرجة تحللها مثل:

١ـ كيناكرين هايدروكلورايد.

٢ـ نايكلوزاميد، حيث يتم وصفها للمصاب بالطفيل بجرعات خاصة بناء على وزن المريض.

٣ـ عقار برازيكوانتيل الذي يضاف لنظام العلاج بجرعة واحدة يومياً قدرها ١٠ملجم/ كجم للوزن.

٤ـ عقار ميباندازول بجرعة ٣٠٠ ملجم مرتان يومياً لمدة ٣ أيام.



■ بعض أنواع الأدوية المستخدمة في العلاج.

الوقاية

تتمثل طرق الوقاية من الطفيل في اتباع إرشادات الطبيب البيطري فيما يتعلق بعمال المسالخ وأصحاب حظائر الأبقار، كما يجب منع الأبقار من الرعي في مراعي ملوثة بفضلات الإنسان أو سقيها بمخلفات الصرف الصحي، إضافة إلى إجراء الفحوصات الدورية على الأبقار في المسالخ؛ للكشف عن وجود هذه الديدان، حيث يتم الفحص الدقيق لأعضاء وعضلات الحيوان، مثل: القلب، والكبد، والرئتين، وعضلات الفك السفلي. وفي حالة وجود هذه اليرقات في الأعضاء المذكورة يقوم الطبيب البيطري بالتأكد من عدم انتشارها في بقية أجزاء الجسم، وذلك بعمل قطوعات في عضلات الكتف وعضلات الفخذ وعضلات الظهر واللسان، حيث يجب إتلاف الذبيحة بالكامل في حالة وجود الطور المتحوصل وقاية للإنسان.

وعلى الرغم من أنه لا يوجد تحصين فعال للإنسان ضد الإصابة بهذه الديدان؛ إلا أنه يمكن وقاية الإنسان من الإصابة بالطفيل، عن طريق: طهي اللحوم جيداً عند درجة حرارة لا تقل عن ٥٦°م، أو تجميدها عند درجة (- ١٠°م) لضمان قتل الطور المتحوصل للطفيل.

المراجع:

- J.F GRACEY Thorontons, Heat Hygiene
- HARRISONS, Principles of internal Medicine
- Despommier, Dickson D., Parasitic Disease

د. عبدالسلام

عالمنا لهذا العدد عالم مسلم يشعر بالمرارة والألم على حال المسلمين، وما وصلوا إليه من تدهور، فقد دخل إحدى المستشفيات فرأى أن أغلب الأدوية العلاجية التي يعالَج بها المسلمون قد تمَّ التوصل إليها دون مشاركة أي فرد من أفراد أمة الإسلام، كما غلى الدم في عروقه عندما تذكر كلمات عالم أوروبي قالها له ذات مرة: "هل تعتقد حقًا يا سلام (اسمه الدارج بين زملائه) أن علينا التزامًا بأن نعين ونساعد ونغذي ونُبقي على حياة تلك الأمم التي لم تُضفْ ولو ذرة واحدة إلى حصيلة المعرِفة البشرية؟

دفع هذا الكلام عالمنا وغيرته على الإسلام إلى الجد والاجتهاد، فلا وقت للهزل واللعب؛ فاستطاع أن يحقق إنجازات ضخمة في مجال الفيزياء النظرية، وقام بنجاح بتوحيد القوى النووية الضعيفة مع القوي الكهرومغناطيسية، وهو ما حصل بسببه على جائزة (نوبل) في الفيزياء في عام ١٩٧٩م.

يعد عالمنا من أكبر العلماء المسلمين خلال القرون الستة الأخيرة، ويُعَدُّ من كبار علماء الفيزياء المعاصرين، وقد مُنِحَ أكثر من خمس وعشرين درجة دكتوراه فخرية، وثماني عشرة جائزة وميدالية في مجال الفيزياء.

الاسم والجنسية

محمد عبدالسلام، باكستاني.

مكان وتاريخ الميلاد

قرية جهانج، ولاية البنجاب ، باكستان في ٢٩/١/١٩٢٦م.

مكان وتاريخ الوفاة

في أكسفورد بالمملكة المتحدة في ٢١/١١/١٩٩٦م، ودفن في قريته جهانج.

• التعليم

- ١٩٤٤م بكالوريوس رياضيات من جامعة البنجاب.
- ١٩٤٦م ماجستير رياضيات من جامعة البنجاب.
- ١٩٤٩م حصل في سنة واحدة على دبلومين في الرياضيات المتقدمة والفيزياء من جامعة كامبريدج.
- ١٩٥١م دكتوراه من جامعة كامبريدج بإنجلترا.

• أعماله

- ١٩٥٢م رئيس قسم الفيزياء في جامعة البنجاب في لاهور.
- ١٩٥٤م أستاذ للرياضيات في كلية سانت جونز.
- ١٩٥٧م أستاذ للفيزياء في الكلية الملكية في لندن.
- ١٩٦٠م عضو في جمعية العلوم والتكنولوجيا البريطانية.
- ١٩٦٤- ١٩٩٤م مدير للمركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا بإيطاليا.
- ١٩٦١-١٩٧٤م مستشار علمي لرئيس جمهورية باكستان، ورئيس المجلس الباكستاني لدراسة الفضاء وطبقات الجو العليا، بالإضافة إلى شغله مناصب عديدة في الأمم المتحدة ومنظماتها.

• إنجازاته العلمية

- أول من توصل إلى أن جزيء النيوترينو يدور عكس عقارب الساعة، مما كان له أكبر الأثر في توضيح نقاطاً كانت غائبة عن فهم القوى النووية الضعيفة وتأثيراتها.
- تنبأ بوجود أسرة ذات ثمان جسيمات ميزون (Meson)، والتي تلعب دوراً هاماً في التفاعلات القوية كدور البروتونات في التفاعلات الإليكتروديناميكية.
- نشر أكثر من ٢٥٠ بحثاً علمياً في مجال فيزياء الجسيمات.
- ألف ثلاثة كتب، إثنان منها في الفيزياء النظرية.
- أنشأ المركز الدولي للفيزياء النظرية في تريستا بإيطاليا.

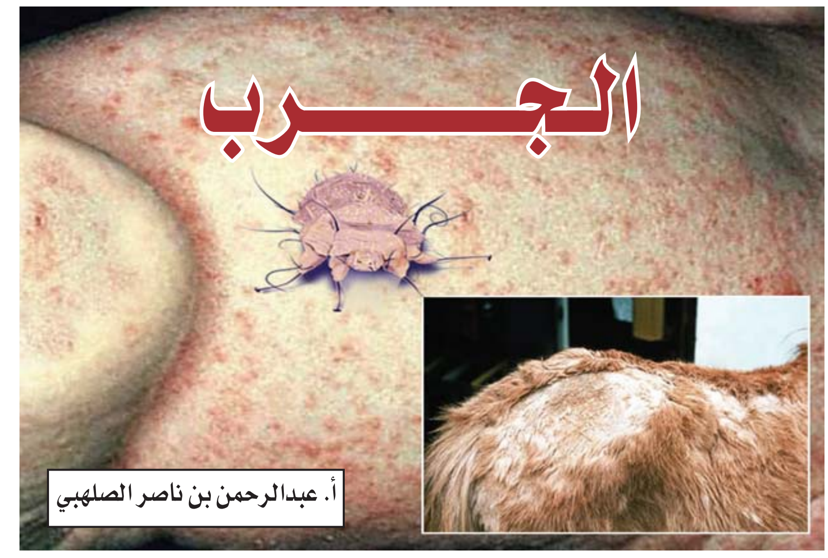
• الجوائز والأوسمة

- ١٩٥٠م جائزة سميث من جامعة كامبريدج لإسهاماته المتميزة ما قبل الدكتوراه في مجال الفيزياء.
- ١٩٥٧م وسام هوبكنز.
- ١٩٥٨م جائزة آدامز.
- ١٩٥٩م وسام نجم باكستان.
- ١٩٦٠م وسام الجمعية البريطانية.
- ١٩٦١م وسام ماكسويل.
- ١٩٦٨م جائزة الذرة من أجل السلام.
- ١٩٧١م الميدالية الذهبية.
- ١٩٧٧جائزة يوليوس روبرت أوبنهيمر التذكارية.
- ١٩٧٨م وسام جون تورنس تيت من المعهد الأمريكي للفيزياء.
- ١٩٧٨م وسام ماتيشي من الأكاديمية الإيطالية.
- ١٩٧٩م وسام الامتياز من باكستان.
- ١٩٧٩م جائزة نوبل في الفيزياء.
- ١٩٧٩م جائزة اينشتين من اليونسكو.
- ١٩٨٣م جائزة لومو نوسوف الذهبية من أكاديمية العلوم السوفيتية.
- ١٩٨٤م وسام هيوز من الجمعية الملكية.

المراجع

- http://ar.wikipedia.
- http://www.islamonline.net/arabic/science/2001/02/Article15.shtm1.
- http://islam.aljayyash.net/encyclopedia/book-15-67.
- http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1979/salam-bio.htm.

الجـــــرب



أ. عبدالرحمن بن ناصر الصلهبي

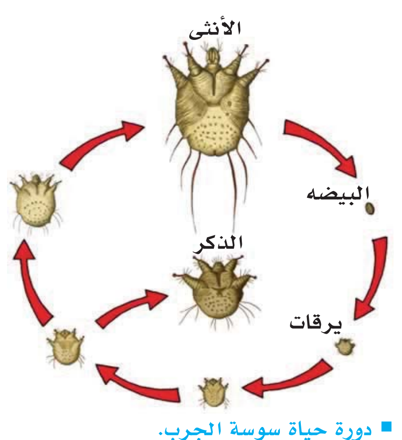
يعد مرض الجرب (The Scabies) من أهم الأمراض الطفيلية الجلدية المشتركة، شديدة العدوى بين الإنسان والحيوان، وهو مرض قديم. اكتشف منذ ٢٥٠٠ عام. يكثر في فصل الشتاء، وتسببه طفيليات دقيقة الحجم، تصيب معظم الحيوانات، مثـل: الأبقـار، والأغنام، والماعـز، والإبل، والأرانـب، والقطط، والكلاب، خاصـة تلك التي تفتقر للرعاية الحسنـة. كما يصيـب مرض الجرب الإنسـان، حيث ينتقل إليه إما بطريقة مباشـرة عند مخالطة ولمس الحيوانات و الأشـخاص المصابين، أوبطريقة غير مباشرة عند استخدام مواد ملوثة بالطفيليات، مثل: أدوات النظافة، والأغراض الشخصية لشخص مصاب، بالإضافة إلى استخدام الألبسة، والأغطية، والمفارش، والسجاد، التي يوجد بها الطفيل المسبب للمرض.

تتمثل أعراض الجـرب في الحيوانات بصفة عامـة في ظهـور حكة شديـدة وتساقـط الشعر، بالإضافـة إلى فقـدان الشهية، وتغيير مظهرها العـام؛ مما يؤثـر على صحتهـا وقلـة إنتاجيتها للحـوم والصوف. بينما يعـاني الإنسان المصاب بالجـرب من حكـة جلديـة شديـدة مستمرة في جميـع أجزاء الجسم، ينتج عنها جروح وخدوش وتقيحـات تحتـوي علـى سوائـل ذات روائح كـريهة منفرة.

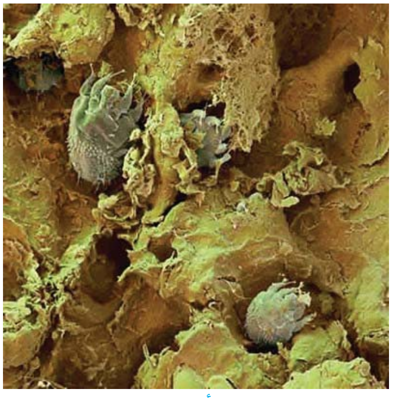
المسبب المرضـــي

ينجـم مرض الجـرب عن طفيليـات. تنتمي إلى حشـرات مـن فصيلـة العنكبوتيـات. تسمى القارمـات الجـربيـة (Sarcoptes Scabiei)، وهـي عبـارة عن حليمـات (Mite) صغيـرة جداً يصعـب رؤيتها بالعـين المجردة، يصـل طولها إلى ٠,٣ مليمتـر، مكـورة الشـكل، ولهـا ثمانيـة أرجل، توجد منها عـدة سلالات تصيب الإنسان والثديـات المختلفـة، كمـا أن هنـاك أنواعـاً أخـرى من الحليمـات تصيب الحيوانـات ونادراً ماتصيب الإنسان، مثـل: الحـلم الديمودكتـي (Demodex Scabiei) الذي يصيب بصيلات الشعر.

تتشابـه جميع أنـواع القارمـات الجربية في دورة حياتهـا. حيث تبدأ بتـزاوج الذكر والأنثى، ومن ثم موته مباشـرة، لتقوم الأنثى بحفر أنفاق طولهـا ٢مليمتـر في الطبقـة السطحيـة لجلد الحيوان والإنسان، ووضع مامعدله ثلاث بيضات يومياً طوال فترة حياتها التي تصل إلى شهرين. يفقس البيض وتخرج منه يرقات، تتحول بدورها إلى طفيليـات بالغـة خـلال أسبوعين، ثـم تبدأ الطفيليـات الجديدة بالتـزاوج وإنتاج البيض في دورة حياة أخرى، وهكذا تكثر الطفيليات وتنتشر الإصابـة بالمرض. تقوم الحليمـات الموجودة في الجلـد. يكفي ١٠إلى ١٢ طفيـل لحدوث الإصابة. بالتبرز وإفراز مـواد في الحُفر والأنفاق فتسبب الحساسية الجلدية. حيث تبدأ الأعراض بالهرش بعد ٤-٦ أسابيع من العدوى.



▪ دورة حياة سوسة الجرب.



▪ الحليمات تحفر الأنفاق في الجلد.

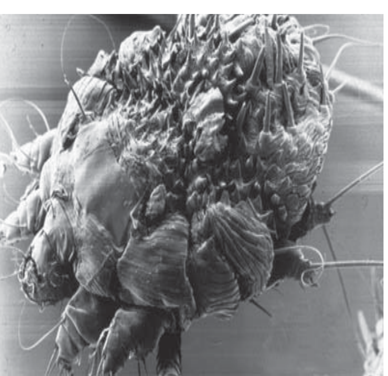
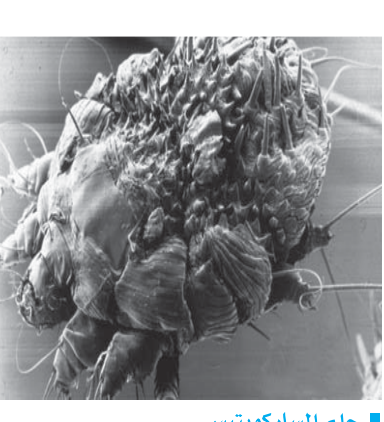
الجرب فـــي الانسان

يعد الجرب من الأمراض الجلدية الشائعة في الإنسـان، حيـث يصيـب حـوالي ٣٠٠مليون شخص سنوياً، في مختلـف الأعمار بغض النظر عـن الجنس واللـون والعـرق، وغالبـاً ماينتشر في الأماكـن المزدحمـة كالمدارس والمعسكـرات والسجـون، وتسببه سلالة. خاصة بالإنسان. من سوسـة الجـرب (Sarcoptes scabiei)، أو عـن طريـق انتقـال مسببـات المرض من نـوع سوسة الجرب في الحيوانات المختلفة عند مخالطته لها.

توجد عدة أنواع من الجرب في الإنسان أهمها:

- **الجرب القشري**

يسمـى الجرب القشري (Crusted scabies)

■ حلم الساركوبتيس.

أيضا بالجرب النرويجي بسبب اكتشافه بالنرويج عـام ١٨٨٠م ، وهو مرض شديد العدوى يصيب عـادة الأشخاص ذوي المناعـة الضعيفـة وكبار السن ، وتتمثل أعراضه في مايلي :

١- ظهـور حكة جلديـة شديدة و مستمـرة أثناء النـوم ليـلاً أو عنـد الدفئ، وذلـك في المناطق الجلدية الرقيقة من الجسم كالجذع و الأطراف، والإبطين والمرفقين، وفي ثنايا الجلد وبين الأصابع وغيرها مـن الأماكـن الدافئة التـي تنشط فيها أنثى الطفيل في حفـر الخنادق، مما يـؤدي إلى بروز جروح وخدوش وتقيحات على الجلد.

٢- ظهور خطوط رمادية اللون، ورقيقة على هيئة حـرف (S) ، ويتـراوح طولهـا مـن ٢-٣ مليمتر، وتمثـل الأنفاق التي قامت بحفرهـا أنثى الطفيل لوضع البيض.

٣. ظهـور طفح جلـدي على هيئة نتـوءات (بثور صغيرة) نتيجة الحساسية الجلدية التي تسببها الطفيليـات خاصـة في فـروة الرأس، والركبة، والكوعين، واليدين .

ومـن الجديـر بالذكـر أن سوسة الجـرب نادراً ماتصيـب الوجـه؛ نظـراً لوجود الغـدد الدهنية التـي تحتوي على مواد قاتلـة للطفيل ، بالإضافة إلى راحة اليدين بسبب سماكة الجلد. حيث أنها تفضـل مناطـق الجسـم الدافئـة والرقيقة حتى ينشط دورها في حفر الأنفاق ووضع البيض .

● **الجرب الحيواني**

ينتقل هذا النوع من الجرب إلى الإنسان عن طريق بعض الحيوانات، مثل: القطط، والكلاب، والأغنـام، والأرانـب، ولكنـه لايـؤدي إلى ظهور أنفـاق تحت سطح الجلـد؛ بسبب عدم تخصص الطفيليـات المسببـة للمرض في الإنسـان، حيث يتميز بالحكة الشديـدة، وظهور بثور على سطح الجلد خاصة في الصدر والبطن والفخذين، كما أنه يسبب اضطرابات في النوم.

● **الجرب العنقودي**

يحدث الجرب العنقودي (Nodular scabies) في ٧- ١٠٪ مـن المصابـين بالجرب ، ويتسبب في تكـون بثـور حمـراء برتقالية يـتراوح طولها من ٢-٢٠ مليمـتر في منطقـة الخصـر والأعضـاء التناسلية.





■ أعراض المرض في الإنسان.

الجرب فـي الحيوانات

تتعرض معظم الحيوانات- خاصة التي تعاني مـن سوء التغذيـة، والتي توجـد في المناطق ذات الرطوبـة العالية- للإصابـة بمرض الجرب عند تلـوث المزرعة بالطفيـل المسبـب للمرض، حيث تنتقل العدوى بينها عن طريق ملامستها لبعضها البعض، أو بتبادل أدوات رعايتها ؛ مما يؤثر على صحتهـا وإنتاجها للحوم . تقـوم سوسة الجرب- تختلف حسب طبقة الجلد المتأثرة- باختراق جلد الحيوان والاختفـاء به، والتكاثر بداخله، والتهام أنسجته؛ مؤدية إلى ظهور عدة أعراض للإصابة بالمرض، منهـا: الحكة الشديـدة، وتورم الجلد، وفقدان الشعر، وغيرها .

توجد عدة أنواع من الجرب الحيواني أهمها مايلي:

● **جرب الرأس**

يعـد جرب الرأس (Sarcoptes scabiei) من أكثر أنواع الجرب انتشـاراً في الحيوانات خاصة في الأغنـام والإبل. يظهـر عادة في آخـر الشتاء ويستمـر لفـترة طويلـة، حيـث تقـوم أنثـى هذه الطفيليـات بحفر الخنـادق، فيما تبقـى الذكور علـى الطبقـة الخارجيـة للبشـرة في حالة بحث مستمر عـن الإناث البالغة للتـزاوج بها، وإكمال دورة حياتها؛ مما يؤدي إلى ظهور أعراض تتمثل في حكة شديدة ومؤلمة، مع ظهور جروح، وآثار دم على الجلد ، يصبح بعدها الجلد سميكا ومتشققاً على هيئة قشور بيضاء .

تختلف مسببـات الإصابة بهـذا الجرب من حيوان إلى آخر، وفقا لما يلي:

- الأبقار ويسببه النوع (var. bovis)
- الضأن ويسببه النوع (var. ovis)
- الماعز ويسببه النوع (var. caprae)
- الإبل ويسببه النوع (var. Camel)

● **جرب الشعر**

ينجـم جـرب الشعـر (Demodex Scabiei)



■ حلم الديمودكس. ■ كلب مصاب بجرب الشعر.

عن طفيليات تشبه يرقات النحل، والتي تقوم بغزو خلايا الصوف، والشعر، والغدد العرقية للأبقار والأغنام ؛ مما يؤدي إلى تورم الجلد، وظهور انتفاخات تحتوي على مواد صديدية تتواجد بها أطوار الطفيل. يصاحب ذلك فقداناً للشعر والصوف في المناطق المصابة بالحيوان، خصوصاً في مناطق الظهر والكتفين والأقدام والوجه.

● الجرب السوربتي

يشبه الجرب السوربتي (Psoroptes scabiei) ـ إلى حد كبير جداً ـ جرب الرأس، إلا أنه أقل منه تأثيراً على الجلد بسبب ضعف تفاعله النسيجي، حيث أنه يتغذى فقط على السوائل النسيجية، مثل: اللمف، والمصل، والدم، وغيرها.

● الجرب الشوريبتي

ينتشر الجرب الشوربيتي (Chorioptes scabiei) بكثرة في الأبقار والخيل، وأحياناً في الأغنام، ويعد هذا النوع من أقل الأنوع ضراوة، حيث أنه لايخترق الجلد، ويتميز بحكة بسيطة، وتكوين القشور الخفيفة على سطح الجلد.

التشخيص

يمكن تشخيص المرض بعدة طرق تتكامل مع بعضها ، وذلك كالآتي :

● التشخيص السريري

يعتمد هذا النوع من التشخيص على ظهور الأعراض والعلامات المميزة للمرض والتي تتمثل في: الحكة والحساسية وظهور الاحمرار على الجلد وتجعده، وتساقط الشعر وغيرها.

● التشخيص المختبري

يعتمد التشخيص المختبري على أخذ عينة من المناطق الجلدية المصابة، ومعاملتها بمحلول هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم (١٠٪) ، وتحليلها لمعرفة نوع الطفيل المسبب للمرض، ومن ثم إعطاء العلاج المناسب.

● التشخيص التفريقي

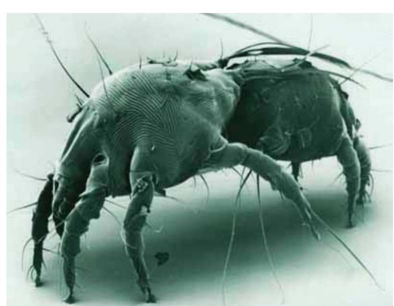
يعتمد هذا النوع من التشخيص على التفريق بين العديد من الأمراض التي تسببها الطفيليات أو غيرها، بسبب التشابه الكبير بين أعراض مرض الجرب، وأعراض بعض الأمراض الأخرى، مثل: مرض الزهري، والالتهاب الجلدي الفطري (القراع) ، والصدفية وغيرها.

العلاج

توجد عدة علاجات تستخدم بفعالية في علاج الجرب سواء في الإنسان أو الحيوان، وذلك كالتالي :



■ حلم السوربتس.



■ حلم الشريوبتس.

● علاج الإنسان

هناك بعض المواد العلاجية الناجعة التي يمكن استخدامها في علاج الإنسان من الجرب. كدهانات موضعية على الجلد الجاف ، أو تناولها على هيئة أقراص للقضاء على الطفيليات المسببة للمرض، مع الأخذ في الاعتبار علاج جميع أفراد الأسرة في حال إصابة أحدهم ، ويتمثل العلاج في الآتي :

- محلول البنزيل بنزويت(٢٥٪) ،ويدهن به كامل الجسم قبل النوم، ويستمر وضعه طوال الليل ثم يغسل صباحاً وذلك لمدة ثلاثة أيام متتالية . إلا أن أعراضه الجانبية التي تتمثل في التهيج الجلدي قللت من استخدامه.
- البيريميثرين (٥٪) ، ويعد علاجاً مثالياً بسبب أنه قليل السمية، ويستخدم بدهن كامل الجسم قبل النوم، و يترك طوال الليل ثم يتم غسله صباحاً، ويكرر الدهان لمدة أسبوع.
- اللندين(١٪) ، ويستخدم بدهن كامل الجسم ليلاً ثم غسله صباح اليوم التالي، مرة كل سبعة أيام . ومن عيوب استخدام هذا الكريم أنه غير آمن للأطفال الرضع ، كما أنه ضار بالبيئة بفضل تحلله البطيء.
- كروتاميتون (١٠٪) ، ويدهن به الجسم كل ٢٤ ساعة من الرقبة حتى أصابع القدمين ثم الاغتسال كل ٤٨ ساعة.
- محلول المالاثيون الموضعي(٠,٥٪) ،ويستخدم لمرة واحدة بوضعه على المنطقة المصابة لمدة يوم كامل ثم غسله .



■ حيوان مصاب بالجرب

- أقراص الأفرمكتين، تؤخذ بالفم، وتتميز بفعاليتها العالية لعلاج حالات الجرب الشديدة، ولكنها غير آمنة في علاج الرضع أو الحوامل أو الأطفال، والذي يتم علاجهم من خلال دهنهم بمستحضرات الكبريت (١٠٪) بأمان كوسيلة فعَّالة ضد الجرب.

- مضادات الهستامين، والكورتيزون، والدهانات الملطفة، مثل: السارنوال والكالاميل، ويمكن استخدامها بعد العلاجات المذكورة في حالة استمرار الحكة لعدة أسابيع.

● علاج الحيوانات

يتم علاج الحيوانات من مرض الجرب، باستخدام الأدوية التالية :

- الإيفوميك: ويستخدم بجرعة ١ مللتر / ٥٠ كجم من وزن الحيوان عن طريق الحقن، تعاد الجرعة



■ بعض الأدوية المستخدمة في علاج الجرب.

بعد ١٢- ١٤ يوم، وقد أثبت فعالية عالية في علاج مكافحة الجرب.

- كومافوس : ويستخم بتركيز ٠,٥ أو ٠,١٪، وهو عقار فعال في الإبادة، ويحتاج للتكرار بعد أسبوعين .

- امتيراز: ويستخدم بتركيز (٠,٥٪)، ويوضع كمسحوق على المناطق المصابة ويعاد استخدامه بعد ١٠ أيام.

- ترايكلوروفون : ويستخدم بتركيز (٠,٥٪)، كمبيد فعال لجميع أنواع الجرب.

- الغسول بمضادات الجرب، مثل تغطيس الحيوان في محلول الديازونين بتركيز ٠,٠١ أو ٠,٠٢٪، ويتميز هذا العلاج بعدم الحاجة لتكرار استخدامه .

الوقـــــاية

ينبغي اتخاذ عدة وسائل وقائية للحيلولة دون انتشار مرض الجرب، وتناقله بين الحيوان والإنسان، حيث أنه لايتوفر - حتى الآن - لقاحات ضد الجرب، ولذلك تتركز معظم وسائل الوقاية في منع عودة المرض وانتشار العدوى، وذلك كما يلي :

● الإنسان

من أهم الاحتياطات والتدابير التي يمكن اتباعها لوقاية الإنسان من مرض الجرب هي :

١- التوعية الصحية للأشخاص، بأهمية المرض وآلية التعامل معه .

٢- عدم استخدام أدوات النظافة الخاصة بالأخرين.

٣- إتلاف أو تخزين الأغراض الشخصية الملوثة كالألبسة والمفروشات، ليتم التأكد من القضاء على الطفيليات، حيث لوحظ أنها تستطيع العيش لمدة تتراوح من ٤٨- ٧٢ ساعة بعيدة عن جسم الإنسان إذا توفر لها الدفئ؛ ممايسبب سهولة انتشارها .

٤- زيارة الطبيب بأسرع وقت ممكن في حالة ظهور أعراض المرض، لعلاج المصاب مباشرة، والوقاية من تفشي المرض.

٥- تجنب الأماكن المزدحمة قدر الإمكان، والاغتسال اليومي بالماء والصابون .

٦- غسل الملابس والألبسة والمفارش الخاصة بالمصابين وتنقيعها في الماء الساخن .

● الحيوان

يمكن وقاية الحيوانات من الإصابة بمرض الجرب باتباع عدة وسائل هي :

١- عزل الحيوانات المصابة والمشتبه إصابتها بالجرب بعيدا عن الحظيرة.

٢- نشر الوعي بين مربي الحيوانات بأهمية فحص الحيوانات، وذلك لاكتشاف المرض مبكرا وعلاجه أو التخلص منه.

٣- الرش الدوري للحيوانات بالمبيدات، والمطهرات الطاردة للطفيليات المسببة للمرض مثل الفورمالين وغيرها .

المراجع:

- http://en.wikipedia.org
- http://www.health.state.ny.us
- http://www.dralghamdi.net
- http://www.sehha.com/diseases/derma/Scabies.htm
- http://www.health.5b5b.com/
- http://www.2zoo.com
- http://www.medicinenet.com
www.aghnam.com

مـــرض نيبـــــاه



أ.د. الطيب أبو الزين

يعد مرض نيباه (Nipah) من أخطر الأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان، إذ يصنف من جراثيم مستوى الخطورة الرابع، وهو أعلى مستوى في تصنيف خطورة الجراثيم. يسبب المرض حمى وخمول وإعياء، وقد تظهر على بعض المصابين أعراض التهاب الدماغ (Encephalities)، مثل: الدوار والتشنجات فضلاً عن التقيؤ، والتسمم الدموي، ونزف من الجهاز الهضمي قد ينتهي بالوفاة.

ظهر هذا المرض لأول مرة عام ١٩٩٨م في خنازير قرية نيباه بماليزيا – ومن ثَم سُمي بمرض نيباه – وهو مرض سريع العدوى بين الخنازير، ومنها ينتقل للإنسان مسبباً نسبة وفاة عالية قد تصل إلى ٧٥٪ من المصابين بالمرض.

عند ظهور المرض بماليزيا تم إبادة أكثر من مليون خنزير خوفاً من انتشار العدوى بين الناس والحيوانات الأخرى، إلا أنه أُصيب العديد من المتعاملين مباشرة مع الخنازير، وعمال المسالخ بالتهاب الدماغ وتوفي أكثرهم.

انتشر المرض في بنجلاديش عام ٢٠٠٤م، حيث توفي ٢٧ شخصاً من ٣٦ مصاباً بالمرض، كما سُجلت ٤٠٠ حالة إصابة بماليزيا وسنغافورة توفي منهم ٢٠٠ مصاب، وبصفة عامة ينتشر المرض في جنوب شرق آسيا وخاصة في ماليزيا،



■ نفوق خنزير مصاب بفيروس نيباه.

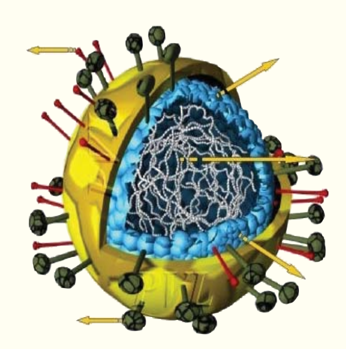
وبنجلاديش، وشمالي الهند، وسنغافورة، وكمبوديا، وتايلاند.

يعد خفاش الفاكهة - يسمى بالثعلب الطائر (Flying Fox) - الذي ينتمي إلى جنس "بتروبس"، (Pteropus) هو العائل الرئيس لفيروس نيباه في الطبيعة، حيث يقوم بنقله للخنازير والبشر، ويلعب دوراً هاماً في وبائية المرض، وقد لوحظ أن هذه الخفافيش تتغذى على سائل ثمرة زيت النخيل فتلوثها بلعابها وفضلاتها (بول وبراز) المحتوية على الفيروسات، فتنتقل الفيروسات بعد ذلك للخنازير عند أكلها للثمار الملوثة، أو بشرب الماء الملوث بالفيروس، أو بأكل أجنة الخفافيش المجهضة، أو بقايا الولادة عند الخفافيش، مثل المشيمة. بينما ينتقل الفيروس إلى الإنسان عن طريق شرب عصير جوز الهند الملوث بفضلات الخفاش، أو أكل الفاكهة الملوثة، أو حتى بالملامسة المباشرة مع الخفاش.

الجدير بالذكر أن هناك بعض أنواع خفافيش الفاكهة، وخفافيش آكلة الحشرات تنتمي إلى أجناس أخرى تحمل فيروس نيباه، إلا أنه لم تثبت بعد استطاعتها نقل الفيروس إلى الإنسان أو الحيوان. مثل:(Cynopterus Brachyotis)، و(Eonycteris Spelaea)،و(Scotophilus Kuhlii)، و(Hipposideros Larvatus).

الفيروس المسبب للمرض

ينتمي فيروس نيباه (Nipah Virus) إلى جنس «هنيبافيرس» (Henipavirus)، والعويلة برامكسوفيرني *(Paramyxovirdae)*، والعائلة برامكسوفيردي *(Paramyxovirdae)*، وتوجد حتى الآن عترتان من هذا الفيروس، تم عزلهما

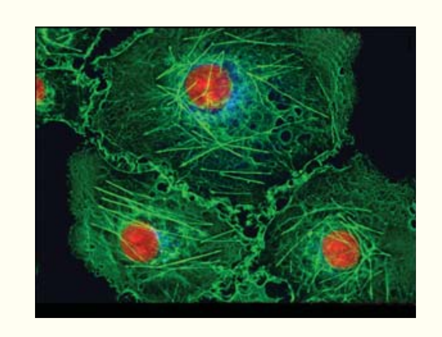

■ تركيب فيروس نيباه.

من الخنازير في ماليزيا.

تُعد الخنازير الناشر الرئيس للفيروس في البيئة الحضرية، حيث تُفرز الفيروس بكميات كبيرة جداً في أبوالها، ولعابها، وإفرازاتها من الجهاز التنفسي، وكذلك في السائل المنوي لها، كما ينتقل رأسياً من الأم للجنين عن طريق المشيمة.

تتم عدوى الإنسان بالمرض عند الملامسة المباشرة للخنزير المصاب، حيث يدخل الفيروس في جسم الإنسان عن طريق الأغشية المخاطية، والجروح الصغيرة في الجلد. كذلك ينتقل فيروس نيباه من إنسان لإنسان، عن طريق الملامسة الحميمة، لوجوده بكميات كبيرة في بول وإفرازات الجهاز التنفسي للإنسان.

يصيب المرض أيضاً القطط والكلاب والماعز، حيث لوحظ أن أعراضه في الكلاب تشبه أعراض مرض سوء السلوك (Canine Distemper)، التي تتمثل في الحمى، وضيق التنفس، والتهاب الملتحمة، مع إفرازات من المقلتين. أما بالنسبة للقطط والماعز فتظهر عليها أعراض تنفسية فقط، بينما لا تظهر أي أعراض على خفاش الفاكهة الحامل لفيروس نيباه.


■ فيروس نيباه (باللون الأحمر) في خلايا الكلي للقرد الأخضر مكبرة بالمجهر الآلكتروني.

التشخيص المختبري للمرض

يتم تشخيص فيروس نيباه في مختبرات مرجعية ذات سلامة من الدرجة الرابعة، حيث ترسل العينات من الإنسان المصاب، وهي: الدم في وقت الحمى، ومسحات من الأنف، والحلق، والسائل المخي الشوكي، والبول، وكذلك من مختلف الأنسجة بعد الوفاة. هناك بعض التقنيات التي تستخدم في عزل الفيروس والتعرف عليه، من أهمها ما يلي:

١- عزل الفيروس في الزرع النسيجي المستنبط من كلى القرد الأفريقي الأخضر (Vero ceu)، وكلى الأرانب (13-Rk)، وكلى الجرذان الرضيعة (21-Bhk).

٢- معاينة الفيروس تحت المجهر الإلكتروني.

٣- التعرف على الفيروس من خلال عدة تقنيات، منها:

- تقنية تحييد الفيروس (VNT).

- تقنية الكيمياء المناعية المجهرية (Immunohisto Chemistry): وذلك باستشعار مستضدات الفيروس (Antigens) في الأنسجة المصابة خاصة أنسجة الجهاز العصبي، والرئة والكلى بعد معالجتها بالفورمالين.

- تقنية الأحياء الجزيئية: وبخاصة تقنية التسلسل البلمري(PCR).

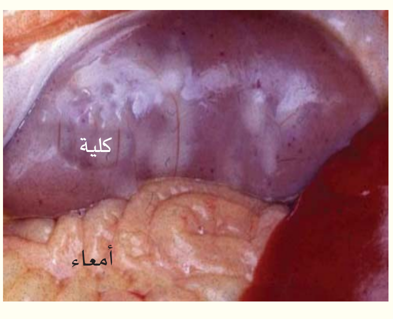
٤- استشعار الأجسام المناعية في مصل الإنسان المصاب: وذلك بأخذ عينه مصل في بداية المرض، وعند الشفاء منه، وفحصهما بتقنية الإليزا (Elisa)، أو تقنية تحييد الفيروس (SNT)، حيث تكون النتيجة – عادة – خلو المصل من الأجسام المناعية في مرحلة المرض الأولى، ووجودها بمعيارية عالية في المصل المأخوذ في مرحلة الشفاء.

مرض نيباه في الإنسان

تمتد فترة حضانة مرض نيباه في الإنسان عند الإصابة به من يومين إلى شهر، يلي ذلك ظهور بعض الأعراض الخفيفة في الشخص المصاب أو عدم ظهورها، إلا أنه في أغلب الأحيان تبدأ هذه الأعراض بمجموعة أعراض مماثلة لمرض الأنفلونزا العادية.

● الأعراض

تتمثل أعراض مرض نيباه في الإنسان في ما يلي: الحمى، وآلام في الرأس، والخمول، والإعياء. بينما تظهر في بعض المصابين أعراض أعراض التهاب الدماغ، مثل: الدوار، وعدم الاتزان عند المشي، والتشنجات ومن ثم فقدان الوعي،



■ تصلب وانتفاخ أمعاء وكلية إنسان مصاب بالفيرس.

بالإضافة إلى الغثيان، والتقيؤ، وضيق التنفس، والتسمم الدموي، والنزف من الجهاز الهضمي، والتهاب الكلى.

الجدير بالذكر أن المصابين بالتهاب الدماغ عادة ما يتوفون، أما المصابين الذين يتم شفاؤهم من المرض فغالباً ما يصابون **بعاهات** عصبية دائمة (Neurological Sequelae)، وربما تظهر عليهم أعراض عصبية بعد أربعة سنوات أو أكثر من زوال المرض.

● **العلاج**

بما أن مرض نيباه مرض فيروسي، فلا يوجد له علاج مباشر في الإنسان، بل يعتمد العلاج على مساعدة المريض بتخفيف الآلام، والمقويات، وإعطائه الأكسجين. وقد يساعد عقار الريبافيرين (Ribavirin) الكثير من المرضى في تخطي المرحلة الحرجة من مراحل المرض، ولكنه ما يزال تحت الدراسات الدقيقة.

● **الوقاية**

هناك عدة طرق قد تحمي الإنسان من الإصابة بمرض نيباه ، من أهمها ما يلي :

١- تفادي ملامسة خفافيش الفاكهة والخنازير في المناطق الموبوءة.

٢- بسترة حليب جوز النخيل قبل شربه.

٣- عدم أكل الفاكهة التي تم نهشها بواسطة خفاش الفاكهة.

٤- اتباع النظافة الشخصية الصارمة.

٥- اتخاذ الاجراءات الوقائية الكاملة عند التعامل مع الحيوانات المصابة، مثل لبس الملابس الواقية التي تشمل البالطو، وقناع الأنف والفم، والنظارات، والأحذية المخصصة لذلك.

مرض نيباه في الخنازير

تُعد الخنازير الحيوانات الأكثر تأثراً بمرض نيباه، حيث يبقى الفيروس في بيئتها لسنوات طويلة، وتتراوح فترة حضانته في حالات العدوى الحادة عند الخنازير المصابة ما بين ٧- ١٤ يوماً، وربما تكون أقصر من ذلك (٤ أيام).

● **الأعراض**

تختلف أعراض الإصابة بالمرض عند الخنازير طبقاً لعمرها، وذلك كما يلي:

■ **أقل من شهر**: وتظهر على شكل ضيق في التنفس عن طريق الفم، وضعف في العضلات، وارتجافات، وتشنجات، وبعدها ينفق الحيوان. وتعد نسبة النفوق عالية في صغار الخنازير عن غيرها .

■ **من شهر إلى ستة أشهر**: وتبدأ بحمى وسيولة في الأنف، وضيق وسرعة التنفس بالفم، وسعال يشبه نباح الكلب مصحوب بإخراج مخاط مخلوط بدم (Haemoptysis). يعقب ذلك أعراض عصبية متمثلة في الارتجاف، والتشنج، وضعف في الأرجل الخلفية للخنزير، يتطور بعد ذلك إلى شلل نصفي.

■ **الخنازير البالغة**: وتظهر عليها الأعراض السابقة، إلا أن الأعراض العصبية تبدو أكثر شيوعاً بين إناث الخنازير، وتتمثل في: عدم التوازن، وضغط الرأس على الأرض، وتذبذب المقلتين اللاإرادي (Nystagmus)، وأعراض مماثلة للكزاز، وشلل عضلات البلعوم، مع إجهاض لبعض الإناث في الربع الأول من الحمل، كما تكثر حالات الموت المفاجئ.



■ رئتي خنزير متصلبة ومنتفخة بسبب الإصابة بالمرض.

● **الصورة التشريحية للمرض عند الخنازير**

تنحصر الصورة التشريحية للمرض (Post – Mortem Picture) في الجهازين التنفسي والعصبي، وفقاً لما يلي:

■ **الجهاز التنفسي**: وتظهر في شكل تصلب وانتفاخ في الرئة مع نزيف نقطي (Petechial)، فضلاً عن وجود سائل دموي ورغوة في الشعب الهوائية.

■ **الجهاز العصبي**: وتظهر على شكل احتقان في الأوعية الدموية فوق الدماغ مع استسقاء الأغشية السحائية.

● **العلاج**

لا يوجد حتى الآن لقاح أو علاج لمرض نيباه في الحيوانات – مثلما في الإنسان – إلا أنه عادة يتم قتل الحيوانات المصابة بطريقة إنسانية ودفنها بسرعة خوفاً من انتشار العدوى.

● **الوقاية**

هناك عدة تدابير يتم اتخاذها لحماية الحيوانات من المرض، منها:

– إنشاء مزارع الحيوانات بعيداً عن الغابات المأهولة بخفافيش الفاكهة.

– التعرف السريع على المرض في الخنازير، وقتل المصاب منها ودفنه.

– استخدام المطهرات القاتلة للفيروس في مزارع الخنازير، واتباع الطرق الصحية الصارمة.

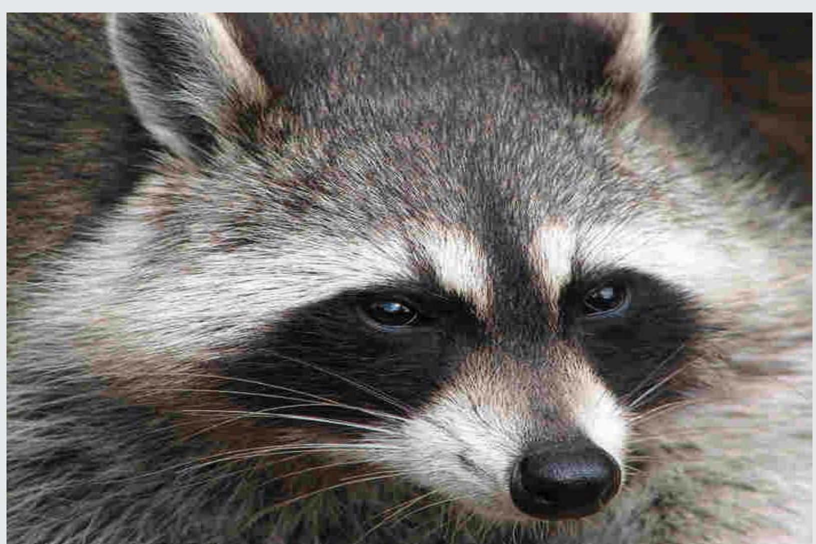
المراجع

www.google.com.sa
www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/.../nipah.htm/
www.worldpoultry.net/search/nipah+disease/
www.cdfa.ca.gov/ahfss/animal-health/pdfs/nipah.pdf

مـرض ويــل

د/عمر حامد أحمد





يـعـد مـرض ويـل - الليبتوسبيـروسس (*Leptospirosis*) — مـن الأمراض البكتيرية. وهـو أحـد الأمراض المنتقلة بـين الحيوان والإنسان، وتسببه بكتيريا مـن جنس ليبتوسبايرا (*leptospira*) التـي تنتمـي إلى عـائلـة (*Leptospiraceae*)، وهـي بكتيـريا حلزونية الشكل، سـالبة لصبغة جرام، ويوجد منها نوعان: أحدهما (L. Bitalexa) لا يسبب المرض، والآخر (L. Interrogenas) يسبب المرض. يصيب المرض، أكثر من ١٦٠ نوعاً من المجترات بالإضافة إلى الفئران، وحيوان الراكون. وتعد الفئران والقوارض الخازن الرئيس لميكروب (Leptospira)، فقد كانت المصدر الرئيس للعدوى في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا.

تم اكتشاف المرض ومعرفته لأول مرة عام ١٨٨٦م عـن طريـق العالـم **أدولف ويـل** (Adolf Weil) عندما وصفه كعدوى حادة، وفي عـام ١٩٠٧م تم عزل الميكروب المسبب للمرض - لأول مرة - من الجهاز البولي للحيوانات المصابة. أخذ هذا المرض اسمه من اسم العالم **أدولف ويل** الذي اكتشفه، ومع ذلك هناك أسماء أخرى له، منها: حمى الطين، وحمى الأيام السبعة، وعندما تم التعرف عليه - لأول مرة - كان يعتقد أنه مرتبط بنوع



■ صورة مجهرية لبكتيريا ليبتوسبايرا .

المهنة التي يمارسها المصاب، حيث لوحظ في البداية أن المرض ينتشر بين السباكين الذين يتعاملون مع الأنابيب، والمواسير التي تنقل الفضلات، وعمال المسالخ، والجزارين، والأطباء البيطريين، وبائعي الحيوانات الأليفة المنزلية كالقطط والكلاب والطيور؛ وعلى الرغم من أن المرض عرف بأنه عدوى مهنية أو متعلقة بنوعية المهنة، إلا أنه عرف أيضا بأنه مرض يتعلق بمن يسافرون إلى المناطق الاستوائية للاستجمام، والراحة، والتسلية، وأيضاً أولئك الذين يقضون أوقاتاً طويلة بجانب البرك، والترع، ومصارف المياه.

وبـائيـة المـرض

يعد مرض ويل من الأمراض المستوطنة في جميع أنحاء العالم بلا استثناء، حيث تشير الإحصائيات العالمية إلى انتشاره في المناطق ذات المناخ المعتدل بالإضافة إلى المناطق الاستوائية، ومع ذلك لوحظ أن العدوى موسمية الانتشار خاصة في آخر مواسم الصيف وموسم هطول الأمطار. تشير الأبحاث إلى أن البكتيريا المسببة له توجد وتتكاثر في مجاري المياه العذبة، والتربة الرطبة، والطين الذي يتجمع تحت سطح المياه.

تستطيع بكتيريا المرض الدخول إلى جسم الإنسان أو الحيوان: عن طريق الجروح والخدوش التي تحدث على الجلد والغشاء المخاطي للأنف والفم، وعن طريق ملتحمة العين، و شرب المياه الملوثة بالميكروب، ويعد خروج الميكروب مع بول الحيوانات المصابة المصدر الرئيس للعدوى، حيث تنتقل بعد ذلك بأي من الطرق المعروفة كالملامسة والتعامل المباشر مع الحيوانات المصابة أو الحاملة للمرض.

الجدير بالذكر أنه نظرا لعدم وجود اختبار معين يمكن الاعتماد عليه لتأكيد العدوى من عدمها، ونظراً لأن نظام تسجيل التبليغ عن الحالات لا يحتوي على نظام يساعد على

السيطرة ومكافحة العدوى؛ فقد تم في سنة ١٩٩٥م حذف المرض من قائمة الأمراض التي يجب التبليغ عنها بالولايات المتحدة الأمريكية.

الإصابة بالمرض

تحدث الإصابة (Pathogenesis) بالمرض بعد نجاح الميكروب في الدخول إلى جسم الإنسان أو الحيوان، عن طريق اختراق الجلد أو الغشاء المخاطي، أو ملتحمة العين؛ فيتكاثر في الدم وفي الأعضاء الداخلية، ثم تظهر بعد ذلك حمى الـ (Leptospiremia)، بعدها ينتقل الميكروب إلى أعضاء الجسم، ثم يستقر أخيراً في الكلية والكبد. عندما يستقر الميكروب بالكلية يبدأ بالتكاثر والانتقال إلى المجاري البولية محدثاً التهاباً كلوياً حاداً يعقبه – في الحالات الحادة – موت بعض أجزاء الكلية؛ مؤدياً إلى فشل كلوي نتيجة لتدمير الأنابيب البولية والخلايا الكلوية. أما عندما يستقر بالكبد: فإنه ينتج عنه أعراض اليرقان، حيث يؤثر في وظائف الكبد، ثم بعد ذلك يهاجم العين وبقية أعضاء الجسم.

بالرغم من أن الإصابة بمرض ويل تسبب بعض التعقيدات الكبيرة والفادحة للمصاب، إلا أن العدوى محدودة ذاتياً، وليس من الأمراض المميتة، كما أنه مع مرور الوقت تتكون لدى المصاب مناعة ضد المرض.



■ رئتا كلب مصاب بالمرض.

أعراض المرض

نظراً لعدم وجود أعراض معينة وثابتة للمرض، وعدم توقع الإصابة به أغلب الأحيان، ولتشابهه مع كثير من الأمراض، فضلاً عن أنه غير معروف لكثير من المؤسسات الصحية، والعيادات، والمستشفيات، فإن ذلك يؤدي إلى تأخر الكشف عنه، وتشخيصه في حالة الإصابة.

تتراوح مدة حضانة المرض – أي قبل ظهور الأعراض – مابين٧–١٢يوماً، وعادة ما تكون الأعراض خفيفة في ٩٠٪ من المصابين، ولكنها حادة وخطيرة في النسبة الباقية منهم.

يمكن توضيح مراحل المرض في الإنسان والحيوان، فيما يلي:

● **في الإنسان**

يمر المرض في الإنسان بالمراحل التالية:

■ **المرحلة الأولى**: وتكون أعراضها – دائماً – خفيفة وبسيطة جداً، بحيث تتشابه مع أعراض نزلات البرد الخفيفة، مثل:

- حمى خفيفة (ارتفاع درجة الحرارة).
- ضعف عام وشعور بالبرد.
- ألم بالعضلات.
- التهاب في الحلق والآم في الصدر.
- التهاب بأغشية المخ.
- صداع.

تستمر الأعراض أعلاه لمدة تتراوح ما بين يوم إلى ثلاثة أيام، ثم تبدأ في الاختفاء، حيث تظهر مرحلة جديدة من الأعراض أكثر ضراوة.

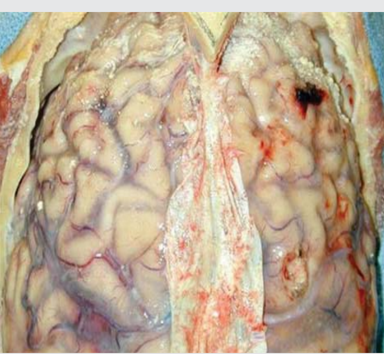
■ **المرحلة الثانية**: وتسمى بالمرحلة المناعية؛ لأن الأجسام المضادة في هذه المرحلة تبدأ بالظهور في الدم، بالإضافة إلى إمكانية عزل ميكروب العدوى من البول. تستمر هذه الأعراض لمدة ٣٠ يوما تقريباً، بعدها قد يستقر الميكروب في بعض الأعضاء المعينة في الجسم كالكبد، والكليتين، وأغشية المخ، ومن أهم الأعراض الواضحة والظاهرة في هذه المرحلة، ما يلي:

- صداع لا يمكن السيطرة عليه بالمهدئات العادية في ٧٧٪ من المصابين تقريباً.
- التهاب الأغشية المخية في ٥٠٪ من المصابين.
- ظهور أعراض اليرقان.
- آلام البطن مع الإسهال.
- تضخم الكبد و الطحال.
- التهاب الطبقة الوعائية.
- التهاب المجاري البولية.
- التهاب الجهاز التنفسي والرئتين.
- تضخم الغدد الليمفاوية.

■ **المرحلة الثالثة**: وتتمثل بمتلازمة مرض ويل، والتي تعد أشد وأخطر مراحل الإصابة بالمرض، حيث تكمن خطورتها، فيما يلي:

- الإصابة باليرقان؛ نتيجة لإصابة خلايا الكبد، وقد وجد أن ما بين ٥–١٠٪ من المصابين باليرقان يموتون.
- إصابة الكليتين مع تليف في خلايا الجهاز البولي وفشل كلوي حاد.
- حدوث نزيف حاد – في بعض الأحيان – من الأنف أو من الجلد.
- إصابة الجهاز التنفسي، خاصة الرئتين.
- إصابة الجهاز الهضمي.
- الإصابة بفقر دم حاد.
- فقدان بعض أجهزة الجسم مثل: القلب، والكبد، والرئتين لوظائفها وتوقفها عن العمل.

الجدير بالذكر أنه قد لوحظ أن نسبة الذين يموتون من جراء الإصابة بمتلازمة ويل



■ التهاب الأغشية المخية في شخص مصاب بمرض ويل .

عالية جداً، خاصة بين الذين تزيد أعمارهم عن ٦٠ عاماً. كما أن هناك ارتفاعاً ملحوظاً في نسبة الإجهاض بين النساء الحوامل المصابات بالمتلازمة.

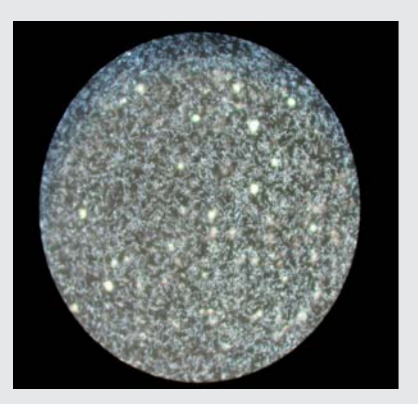
● في الحيوان

من الممكن إصابة الحيوانات جميعها بهذه العدوى؛ وإن كانت الإصابات قليلة في حالة القطط، ولا تظهر – في الغالب – على الحيوانات المصابة أعراضاً معينة وثابتة، إذ تتراوح الأعراض في الكلاب – مثلاً – بين الحمى الخفيفة، إلى بعض الآلام في البطن والتقيؤ والإسهال، وألم في العضلات والامتناع عن الأكل.

تشخيص المرض

يوجد الميكروب المسبب للمرض في الدم، وخاصة بالمرحلة الأولى من العدوى – تتراوح ما بين ٧- ١٠ أيام – بعدها ينتقل للكلية ويتكاثر هناك لمدة ٧- ١٠ أيام، حيث يمكن عزله من بول الإنسان المصاب – وبالتالي تشخيص المرض- بزراعته على الآجار التي يمكن استخدامها أيضاً في الكشف عن الميكروب في الكلى والكبد.

يعد الاختبار المناعي مفيداً في المراحل الأولى من العدوى؛ لعزل الميكروب في حالة أخذ عينات



■ تنمية البكتيريا على الآجار.

من الكلى والكبد، كما يمكن إجراء بعض التحاليل المفيدة في تشخيص العدوى، مثل تحليل وظائف الكبد والكلى، حيث يوجد بعض الاختلافات اليسيرة عن الحالة الطبيعية.

هناك بعض الصعوبة في التفريق بين عدوى مرض ويل، وبعض الأمراض الأخرى، مثل: حمى التايفوئيد، والملاريا، والتهاب الأغشية المخية؛ ذلك لأن الأعراض مشتركة في جميع هذه الأمراض، ومع أن اختبار التلازن المجهري هو: الاختبار الأول والذهبي في تشخيص العدوى، إلا أن الاختبار الأليزا (ELISA) يعد من الاختبارات التي تؤكد وجود العدوى من عدمها.

يجب في حالة زراعة الميكروب أن تتراوح درجة الحرارة ما بين ٢٨ – ٣٠°، والانتظار لمدة تتراوح ما بين ثلاثة أسابيع إلى ثلاثة أشهر لتأكيد عزل الميكروب من عدمه، ولذلك تعد هذه الطريقة – دائما – غير مجدية وغير مفيدة لطول فترة الانتظار.

العلاج

يتمثل علاج هذا المرض في: تناول مضاد حيوي مناسب للمريض، مثل: البنسلين، والأمكسوسلين، والدوكسي سايكلين، على أن يؤخذ المضاد في بداية ظهور العدوى، وقبل استفحال المرض، كذلك يجب أن تؤخذ العلاجات الداعمة (مثل المحاليل المغذية) في الاعتبار، وفي حالة إصابة الجهاز التنفسي، والبولي، والهضمي، والجهاز الدوري يجب عرض المريض على إخصائي طب المناطق الحارة.

الوقاية

نظراً لعدم وجود تحصين خاص للوقاية من الإصابة بالمرض: فإن طرق الوقاية منه تتمثل فيما يلي:

١- يجب على الرحالة والمسافرين بصفة مستمرة والسياح – خاصة المترددين على المناطق الممطرة ومصبات الأنهار والوديان – لبس القفازات الواقية وتغطية الجروح والخدوش، وأخذ الحيطة عند الاقتراب من مناطق المياه الملوثة، وخاصة مياه المجاري، وأخذ كمية من المضادات الحيوية خاصة الدوكسي سايكلين للوقاية من المرض.

٢- أخذ الحيطة والحذر عند التعامل مع الحيوانات المنزلية الأليفة كالقطط والكلاب، من خلال:

- عدم لمس أو الاقتراب من فضلات الحيوانات.
- لبس القفازات الواقية عند التعامل مع الحيوانات الأليفة.
- غسل الأيدي بالمطهرات عند التعامل مع الحيوانات عامة.
- المتابعة مع الحيوان المريض حتى يتم شفاؤه.

المراجع

- **Levett PN**.leptospirosis.Clin Microbiol Rev.2001;14:296326-.

- **Sejvar j,Bancroft E;WinthropK ,Bettmyer J,Bajani M,Bragg S,et al** .Leptospirosis in Eco-hallenge:anthletes:Malaysain Borno.Emerge Infect Dis.2003;6:7027-.

- CDC.Outbreak of Leptospirosis among white water rafters-Costa Rica,1996.MMWRMorbid Motral wkly Rep.1997;46:577579-

- Park Sy,Effler Pv,Nakata M,etal.Leptpspirosis after flooding of university campus-Hawaii,2004.MMWR Morbid Mortal Wkly Rep.2004;55:125127-.



مرض هندرا

أ.د. الطيب أبو الزين

ظهر مرض هندرا (Hendra) الفيروسي في العقد الأخير من القرن العشرين، وبالتحديد في شهر سبتمبر من العام ١٩٩٤م، حيث تسبب في انتشار وبائي لمرض تنفسي حاد وقاتل في الخيول، وبعض المدربين لها، في قرية هندرا بمنطقة برسبان بأستراليا. ومن هنا جاءت تسميته بمرض هندرا. وكذلك في منطقتي كوينزلاند و نيوساوث ويلز باستراليا أيضا، وبعض جزر المحيط الهندي.

تشكل خفافيش الفاكهة المعروفة بالثعالب الطائرة *(Flying Foxes)* العائل الطبيعي لهذا الفيروس، وتنتمي هذه الخفافيش إلى جنس بتيروبس *(Pteropus)*. وأفادت الدراسات العلمية بوجود الأجسام المناعية ضد فيروس هندرا في ٥٠٪ من الأنواع الأربع من خفافيش الفاكهة الموجودة باستراليا، وهي:

1-P. *alecto* 2- P. *poliocephalus*
3- P. *scapuluatus* 4-P. *conspicillatus*

الفيروس المسبب للمرض

عند اكتشاف مرض هندرا كان الاعتقاد السائد آنذاك، أن الفيروس المسبب له ينتمي




■ الثعلب الطائر يمثل العائل الطبيعي للفيروس.

إلى جنس موربيلي *(Morbili* virus)، إلا أن الدراسات أثبتت فيما بعد بأنه يختلف عن هذا الجنس. ومن ثم تم وضعه مع فيروس نيباه في جنس هينبافيرس *(Henipa* virus)، الذي ينتمي إلى عويلة بارامكسوفيرني *(Paramyxovirinae)*، وعائلة ارامكسوفيردي *(Paramyxoviridae)*.

تُصنف هذه الفيروسات ضمن فيروسات درجة السلامة الرابعة، وهي أعلى درجة خطورة في تصنيف الكائنات المعدية، وذلك بسبب شدة خطورتها على الإنسان، وارتفاع نسبة وفيات المصابين بها لدرجات عالية جداً. فضلاً عن عدم وجود لقاحات لها، ولا يمكن علاجها. وعلى ضوء ذلك، شددت هيئة الصحة العالمية (WHO) على الباحثين في هذه المجالات بإرسال العينات من البشر أو الحيوانات المصابة والمشتبه في إصابتها بهذا المرض، إلى مختبرات مرجعية تصل فيها وسائل السلامة إلى الدرجة الرابعة.

انتقال المرض

تختلف طرق انتقال المرض للإنسان عن الخيول وذلك كما يلي:

● **في الإنسان**

ينتقل الفيروس إلى الإنسان عند ملامسته لسوائل الخيول المصابة بالمرض، مثل اللعاب، والبول، والبراز، والدم، والمصل وخلافه سواء في الخيول الحية أو عند تشريحها، إلا أنه - حتى الآن - لا ينتقل من إنسان لآخر.

من الجدير بالذكر، أنه نادراً ما ينتقل الفيروس مباشرة من خفافيش الفاكهة للإنسان عن طريق سوائلها والاحتكاك المباشر بها، حيث أن الكثير من الناس في البلدان المختلفة كانوا يتخذون هذه الخفافيش كحيوانات أليفة وحيوانات زينة، بحكم أنها تتغذى على الفاكهة، ولا تؤذي الإنسان ولا الحيوان. أما الآن، فأصبح البعد عن هذه الخفافيش مسألة حتمية للوقاية من هذا المرض.

● **في الخيول**

ينتقل الفيروس من عائله الطبيعي إلى الخيول بالملامسة المباشرة. إلا أن المرض لا ينتقل بين الخيول وبعضها البعض، وقد لوحظ ذلك في الانتشار الوبائي للمرض، وفي الحالات التجريبية.

● **في الحيوانات الأخرى**

لا يصيب مرض هندرا أي من الحيوانات الأخرى عن طريق العدوى الطبيعية، إلا أنه يصيب القطط عن طريق العدوى التجريبية وذلك بحقنها بالفيروس في الوريد، وتحت الجلد، وفي العضل.

أعراض المرض

تختلف أعراض الإصابة بمرض هندرا بين الإنسان والحيوانات كما يلي:

● **في الإنسان**

تتراوح فترة حضانة مرض هندرا في الإنسان ما بين ٥ إلى ١٤ يوماً، يلي ذلك ظهور المرض مصحوبا بحمى شديدة، وأعراض في الجهاز التنفسي تشبه أعراض الأنفلونزا العادية؛ حيث تتمثل في الرشح، وآلام في العظام، والسعال، والتهابات في الحلق، والقصبة الهوائية، والشعب الهوائية. تصل نسبة الوفاة عند المصابين بالمرض - أحياناً - إلى أكثر من ٦٠٪، وفضلا عن ذلك فإن المصابين الذين يتم شفاؤهم قد يعانون من أعراض عصبية بسبب التهاب المخ (Encephalitis).

● **في الخيول**

تتمثل أعراض مرض هندرا في الخيول في حمى شديدة مصحوبة بتورم الوجه، مع أعراض تنفسية حادة تؤدي إلى صعوبة في التنفس. يلي


■ تشريح جثة قط مصاب بالمرض ويظهر على رئتيه الاحتقان الرئوي.

ذلك إفراز الحيوان المصاب لكميات كبيرة من السوائل عن طريق الأنف والفم، مصحوبة برغوة كثيفة، وعادة ما يموت الحصان بعدها أو يشفى مع وجود أعراض عصبية دائمة. وبالإضافة إلى ذلك فإنه عند تشريح الخيل النافقة من المرض تظهر توسعات في الأوعية الليمفاوية الرئوية، واستسقاء رئوي حاد مع الاحتقان، وتآكل في الشعيرات الدموية في بعض أعضاء الجسم الأخرى، مع تجمع الخلايا الطلائية في الأوعية الدموية الصغيرة لاحتوائها على كميات كبيرة من الفيروس.

● في الحيوانات الأخرى

تصاب القطط بمرض هندرا عن طريق العدوى التجريبية فقط. حيث تظهر عليها أعراضاً تنفسية كالتي تظهر على الخيول والإنسان. كما أن الصفة التشريحية للقطط النافقة تشبه لحد كبير تلك التي تشاهد في الخيول النافقة.

التشخيص المختبري للمرض

يتم التشخيص المختبري لمرض هندرا في مختبرات خاصة ذات مستوى السلامة من الدرجة الرابعة، وذلك طبقاً لتوجيهات هيئة الصحة العالمية (WHO)، ومكتب الأوبئة الدولي (OIE). مع مراعاة كل احتياطات السلامة اللازمة عند الحصول على العينات، وإرسالها للمختبرات المختصة.

يتم التشخيص المختبري لمرض هندرا من خلال عدة خطوات، هي كالتالي :-

١- تجميع العينات: ويتم بأخذ عينات من مخ، ورئة، وكلية، وطحال وكبد الإنسان المصاب، أو الخيول المصابة أو النافقة. بينما تؤخذ عينات من الدم غير المتجلط والمصل من البشر والخيول الحية.

تُرسل العينات في درجة حرارة ٤°م إذا أمكن وصولها للمختبر خلال ٤٨ ساعة، أما إذا تأخر وصولها لأكثر من ذلك فيجب إرسالها محفوظة في الثلج الجاف أو النيتروجين السائل، مع ملاحظة عدم وضع العينات في درجة حرارة ٢٠°م لفترة طويلة من الزمن.

٢- عزل الفيروس وزراعته، ويتم بالطرق التالية:

- الزرع النسيجي: ويتم بعزل الفيروس من العينات المشتبه فيها في كابينة ذات مستوى السلامة من الدرجة الرابعة، ثم زراعته على خلايا كلى القرد الأفريقي الأخضر، وخلايا كلى الأرنب.

كذلك يتم الزرع في مخ الفئران الرضيعة من عُمر يومين الى ثلاثة أيام، حيث أنها تكون في هذا العمر حساسة جداً لنمو الفيروس. وعادة ما تُستخدم هذه الطريقة أولاً لعزل الفيروس، ومنها يُزرع في خلايا الزرع النسيجي.

تظهر التغيرات المرضية للفيروس في الزرع النسيجي- خلال ثلاثة أيام من زراعته- على شكل خلايا عملاقة متعددة النواة. وفي حالة عدم ظهورها، يجب الانتظار لمدة خمسة أيام أخرى لحين ظهورها حيث تُجمع وتُمرر مرة أخرى في خلايا جديدة. ويتم تكرار هذه العملية مرتان قبل التأكد من سالبية العينة.

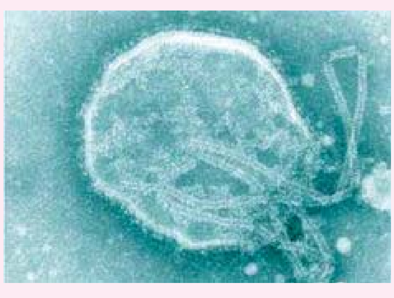
- زراعة الفيروس في أجنة البيض: ويستعمل في هذه التقنية بيضٌ خالٍ من الجراثيم، حيث يتم حقن الفيروس في صفار البيض فقط .

٣- التعرف على الفيروس : ويتم التعرف على الفيروس باستخدام عدة تقنيات منها:

- تقنية الأحياء الجزيئية وخاصةً تقنية التسلسل البلمري وتقنية تحييد الفيروس، وذلك باستخدام مصل مضاد له.

- مشاهدة الفيروس تحت المجهر الإلكتروني، وذلك بعد زرعه على الزرع النسيجي.

- تقنية الأليزا: حيث يتم استخدام الأليزا غير المباشرة لاستشعار الأجسام المناعية (م) [IgM]


■ فيروس هندرا بالمجهر الإلكتروني.

في أمصال المصابين حديثاً من البشر والخيول، وكذلك الأجسام المناعية (ج) [IgG] التي تدل على التعرض للمرض منذ أكثر من سبعة أيام.

- تقنية الكيمياء المناعية المجهرية: [Immunohistochemical test-IHC].

العلاج

هناك محاولات لعلاج مرض الهندرا في الإنسان باستخدام عقار الريبافيرين. ومع أن هذا العقار نجح على المستوى المختبري، إلا أنه حتى الآن لم يتوصل الباحثون إلى نتائج نهائية عن مدى نجاحه في علاج الحالات السريرية للمرض. ولذا يتركز علاج مرض الهندرا في إعطاء المريض بعض العلاجات المساعدة مثل المحاليل المغذية عن طريق الوريد، والمهدئات، والمسكنات، وخلافها.

الوقاية

لا يوجد حتى الآن لقاحا ناجحا لمرض هندرا، إلا أن البحوث لا زالت تعمل جاهدة في هذا الاتجاه. ولهذا تتمثل طرق الوقاية من هذا المرض بصفة أساسية في عاملين هما:

١- أخذ الحيطة والحذر عند التعامل المباشر مع الخيول المشتبه في إصابتها بالمرض، مع عدم التعرض لإفرازات وسوائل الخيول المصابة.

٢- الابتعاد عن مناطق تواجد الخفاش الطائر، وعدم التعامل معه عن قرب. ومن الجدير بالذكر فإنه - حتى الآن- لم يثبت عدوى الإنسان مباشرة من الثعالب الطائرة، إلا أنه ربما ينقل الفيروس - ميكانيكياً- من الخفاش للخيول، ومن ثم تنقل الخيول بدورها الفيروس للإنسان مرة ثانية.

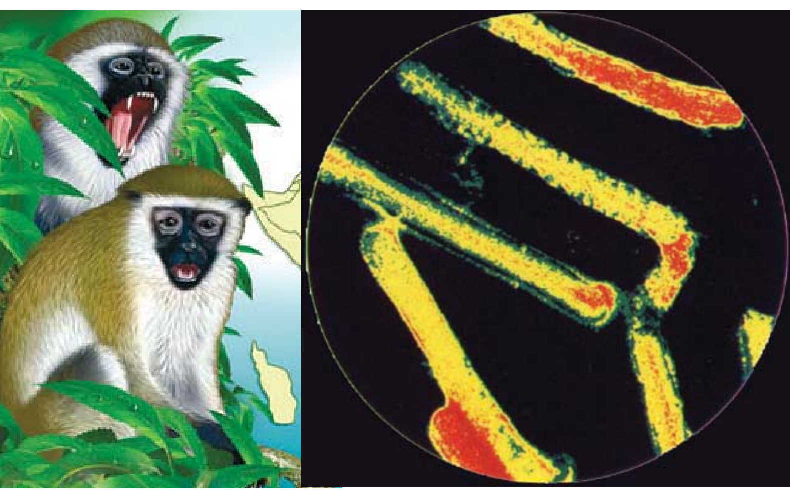
المراجع

- **Sawatsky et al (2008).** «Hendra and Nipah Virus». Animal viruses: Molecular Biolohy> Caister Academic Press. ISBN 978-1-904455-22-6.

- **Hyatt AD. Zaki SR. Goldsmith CS. Wise TG. Hengstberger SG (2001).** «Ultrastructure of Hendra virus and Nipah virus within cultured cells and host animals». Microbes Infect. 3 (4): 297-306.

- **Aguilar HC et al (2005).** «EphrinB2 is the entry receptor for Nipah virus, an emerhent deadly Paramyxovirus». Nature 436 (7049): 401-5.

- **Mackenzie JS (2000)**»Isolation of Hendra virus fron pteropid bats: a natural reservoir of Hendra virus». J. Gen. Virol. 81 (Pt 8): 1927-32. PMID 10900029.



حمى ماربورج ـ إيبولا النزفية

حمى ماربورج- إيبولا النزفية مرض فيروسي حاد، تسببه مجموعة من الفيروسات الخيطية. ويعد من أهم الأمراض الفيروسية النزفية ـ منظومة فيروسية تسمى الحمى النزفية الفيروسية ـ التي تشترك فيما بينها بأعراض مرضية مثل: الحمى، والإجهاد، وفقدان الشهية، والإعياء، وفي الحالات الشديدة قد يصاب المريض بنزيف دموي ظاهري وباطني يؤدي إلى الوفاة.

د. محمد أحمد طه

تنحصر الإصابة بحمى ماربوج ـ إيبولا النزفية بصفة عامة في المناطق المحصورة بين خطي عرض ٢٣,٥ شمالاً و٢٣,٥ جنوباً، وتستوطن مناطق أفريقيا الاستوائية، وشبه الاستوائية، والساحل الأفريقي الشرقي (في كينيا)، وجنوب شرقي آسيا (في الفلبين)، اكتشف فيروس ماربورج عام ١٩٦٧م في مدينتي ماربورج بألمانيا الاتحادية، وبلجراد في يوغسلافيا (صربيا حالياً). ومن جانب آخر ظهر في عام ١٩٧٦م نوعان من الحمى النزفية الحادة ـ القاتلة أحياناً ـ وبشكل وبائي في المحافظات الاستوائية في جنوب السودان وشمال زائير (جمهورية الكنغو الديمقراطية حالياً)، وعند عزل الفيروس المسبب للمرض وجد أنه يُشبه فيروس ماربورج في الشكل، والتركيب، إلا أنه يختلف عنه في التركيب الوراثي. أطلق على هذا الفيروس اسم إيبولا نسبة إلى نهر صغير في شمال غرب زائير، ومن هنا أخذ المرض اسم المنطقتين، وهو حمى ماربورج ـ إيبولا النزفية.

■ توزيع انتشار المرض في افريقيا عام ٢٠٠٧م.

يرجع سبب الوفاة بهذا المرض إلى تدهور شديد في الحالة الصحية للمريض، وإصابته بالحمى النزفية، والصدمة التي تؤدي إلى التهاب الأوعية الدموية، وتسريب محتوياتها من الدم مسببة نزفاً من الأنف، والفم، والأمعاء، والكلى، وتجميع المياه في الصدر والبطن، وانخفاض نسبة البروتين في الدم.

ومن الجدير بالذكر فإن معدل وفيات المصابين بمرض حمى ماربورج ـ إيبولا يتراوح بين ٢٥- ٩٠٪، وهو أعلى معدل وفاة لكل أنواع الحميات النزفية، ويصل هذا المعدل إلى أقصاه في الحالات المرضية الأولية المكتسبة من المصادر الحيوانية، بينما يقل في الحالات المرضية المكتسبة من الإنسان للإنسان.

تاريخ المرض في الإنسان

تم رصد أول حدث وبائي لحمى ماربورج النزفية، عام ١٩٦٧م في مدينة ماربورج بألمانيا الاتحادية وسط ٣١ من العاملين في المختبرات، حيث توفي منهم سبعة أشخاص نتيجة التعرض المباشر لدم و أنسجة أعضاء تم أخذها من مجموعة من القرود الإفريقية الخضراء، التي جلبت من جمهورية أوغندا. فضلاً عن ذلك ظهرت ست حالات أخرى ـ لم يتوف منهم أحد ـ وسط العاملين في المستشفيات، نتيجة تعرضهم لدم وإفرازات الأشخاص المصابين بهذا المرض.

حدث أول وباء لمرض حمى ماربورج النزفية في القارة الأفريقية، بجنوب إفريقيا في عام ١٩٧٥م، وكان أول مصاب بالمرض شاب استرالي الجنسية أصيب في زمبابوي وتوفي في أحد مستشفيات جوهانسبيرج، ومع أن مرافقيه الاثنين أصيبا بالمرض إلا أنهم شفيا منه تماماً.

وفي عام ١٩٧٦م تم رصد وباء شديد ـ قاتل في بعض الأحيان ـ بحمى إيبولا النزفية في المحافظات الاستوائية في جنوب السودان، وشمال زائير. ففي منطقة انزارا في جنوب السودان بلغ عدد حالات الإصابة بالمرض ٧٠ شخصا توفي منهم ٣٣ مصابا، وفي منطقة مريدي في جنوب السودان، أيضاً بلغ عدد حالات الإصابة بالمرض ٢٢٩مصابا، توفي منهم ١١٧ مريضاً و في مستشفى مريدي بلغ عدد حالات الإصابة بالمرض وسط العاملين بالمستشفى ٢٣٠ عاملا توفي منهم ٤١ فردا بما فيهم المدير الطبي للمستشفى وبعض الممرضين.

أما في شمال زائير فقد بلغ عدد حالات الإصابة بالمرض ٢٣٧ حالة توفي منهم ٢١١ مصاباً. وفي عام ١٩٨٩ م حدث وباء لحمى إيبولا في مستعمرة قرود في أحد بيوت الحيوان في مدينة روستون في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد نفق عدد من هذه القرود جراء الإصابة بهذا الفيروس، والذي أطلق عليه اسم إيبولا روستون،

بينما لم تحدث أي أعراض سريريه وسط أربعة من العاملين في بيت الحيوان. تأكدت إصابتهم بهذا الفيروس مما شجع العلماء على استعمال هذا الفيروس لإنتاج الأمصال الواقية من هذا المرض. وفي عام ١٩٩٠م، عاود المرض ظهوره في منطقة كوتي دافوري في جمهورية الجابون، مما أثار الانتباه العالمي لخطورة هذا المرض. وفي عام ١٩٩٥ عاد وباء حمى إيبولا النزفية الظهور في منطقتي كيكوت و ماكوكو في جمهورية الكنغو الديمقراطية.

خصائص الفيروس

ينتمي فيروسي حمى ماربورج-إيبولا للعائلة الخيطية التي تعد أطول الفيروسات الحيوانية على الإطلاق، وقد تظهر أحيانا متفرعة أو في شكل حلقي، وقد أخذت العائلة اسمها من هذا الشكل الخيطي و الذي يعني باللاتينية كلمة خيط.

تتميز العائلة الخيطية بعدة خصائص هي :

١- الفيروس مغلف وطويل جداً، حيث يتراوح طوله بين ٨٠٠ إلى ١٤٠٠ نانومتر، ومتوسط قطره ٨٠ نانومتر.

٢- يوجد نوع مصلي واحد من فيروس ماربورج، وثلاثة أنواع مصلية من فيروس إيبولا هي: إيبولا السودان، و إيبولا زائر، و إيبولا روستون الذي ظهر وسط القرود في مدينة روستون في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٨٩م .

٣- يحتوي الفيروس على مورث مفرد من الحمض الريبي النووي، ويوجد داخل الغطاء النووي الحلزوني محور مركزي كثيف و تخطيطات عرضية منتظمة.

٤- تخرج من الغلاف الدهني للفيروس أشواك التلزن الدموي التي يبلغ طولها ١٠ نانومتر.

٥- يوجد بالفيروس سبعة أنواع من البروتينات شاملة للبروتينات النووية، وبروتينات الغشاء، وإنزيم النسخ.

٦- يمكن زراعتها على الخط الخلوي فيرو (من كلى القرد الأخضر الأفريقي)، وفي العديد من أنواع الخلايا الأخرى.

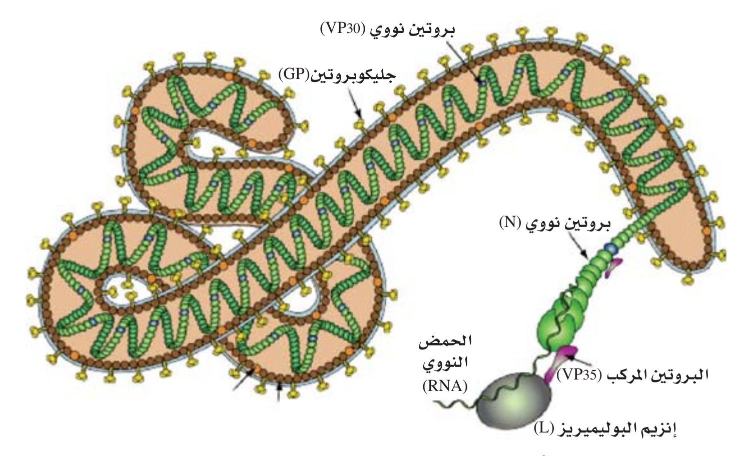
٧- تتكاثر الفيروسات بطريقة تشبه مثيلاتها في الفيروسات شبه المخاطية، و فيروسات رابدو، وفيها تتراكم الأغطية النووية في سيتوبلازم الخلية، لتكوّن أجساماً بداخله، وينضج الفيروس ويتحرر عن طريق تبرعم الأغطية النووية من الأغشية البلازمية، مؤدياً إلى تحرر أعداد كبيرة من الفيروسات من الخلايا التي تتدمر بهذه الطريقة.

٨- تنتقل للإنسان من الحيوانات كالقوارض والوطواط والقرود، و مزارع أنسجة القرد الأخضر (ماربورج).

٩- تسبب أمراضاً حادة في القرود تتميز بالحمى المرتفعة مع إدماء الجلد، و إدماء من الأنف، والقناة المعوية، والقناة البولية التناسلية، ونقص في الصفائح الدموية، وسمية ملحوظة حيث يؤدي المرض غالبا إلى الصدمة والموت، ولهذا السبب فإن القرود مثل الإنسان تنتقل إليها العدوى عن طريق الاتصال المباشر بالخازن الطبيعي للمرض أو بالطرق غير المباشرة.

١٠- ثبات الفيروسات عند درجة حرارة الغرفة وعدم ثباتها عند درجة ٧٠م°، وتتحطم عند التعرض للايثير وهايبوكلوريد الصوديوم.

١١- يمكن تحضير المستضدات الملزنة للدم والمثبتة للمكمل لهذا الفيروس والفيروسات الأخرى التي تنتمي للعائلة الخيطية، وتستعمل هذه المستضدات في الكشف المختبري عن هذه الفيروسات.



■ تركيب فيروس ماربورج-أيبولا المسبب للمرض.

الخازن الطبيعي للفيروس

برزت عدة افتراضات تتعلق بالمصدر الحيواني الذي-ربما-يمثل الخازن الطبيعي لهذا المرض. وفي البداية أعتبرت الفئران الخازن الطبيعي له، إلا أن هناك افتراضاً آخر يتمثل في وجود فيروس نباتي يقوم بنقل العدوى بين الفقاريات التي تعيش في هذه المناطق. وقد أكدت التجارب المختبرية أن الوطواط لا يموت بعد حقنه بالفيروس المسبب للمرض، مما يشير للاعتقاد أن لهذه الثدييات دوراً في المحافظة على استمرارية وجود الفيروس في تلك الغابات المدارية، ومن الجدير بالذكر أن فيروس ماربورج تم عزله من خنازير غينيا، وفي مختلف نظم المزارع الخلوية، إضافة إلى أن الأبحاث لم تثبت حتى الآن أن القرود هي الخازن الطبيعي للمرض، ولا زالت الدراسات جارية لتحديد الحيوان الخازن للمرض.

طرق انتقال المرض

لم تتأكد بعد معرفة طرق انتقال الإصابات الأولية لفيروسات حمى ماربورج-إيبولا والتي كانت في معظمها قاتلة، كما أنه لم تتأكد أيضاً العوائل الطبيعية لهذه الفيروسات، وأن كل الإصابات الثانوية كانت انتقالاً وبائياً وسط العاملين في المرافق الصحية، أو عن طريق الاتصال المباشر بالشخص المصاب، وإن كانت الإصابات الثانوية أقل في معدل وفياتها من الإصابات الأولية.

تنتقل فيروسات حمى ماربورج-إيبولا بصفة عامة عن طريق التعرض المباشر للدم وأنسجة وسوائل وإفرازات، وأعضاء الجسم الأخرى للقردة أو الأشخاص المصابين بالمرض، وكذلك عن طريق استعمال الإبر والمحاقن والأجهزة الطبية الملوثة، وعن طريق الجهاز التنفسي. وقد تأكد مخبرياً انتقال فيروس ماربورج عن طريق الاتصال الجنسي، وذلك بعزل الفيروس من السائل المنوي للشخص المصاب بالمرض. كما تأكد وجود الفيروس في جسم الشخص المصاب لمدة ٦٠ يوماً بعد تعرضه للعدوى، مما يزيد من خطر انتشار المرض، ولمدة طويلة، إذ إن طول فترة الاتصال بالمريض تزيد فرصة الإصابة بالمرض. وفضلاً عن ذلك فقد تم عزل الفيروس بعد وفاة الشخص المصاب من الأعضاء الداخلية للجسم، مثل الطحال، والغدد اللمفاوية، والكلية، والكبد، ونادراً من الدماغ والأنسجة العصبية الأخرى.

كيفية حدوث المرض

يدخل فيروس حمى ماربورج- إيبولا للإنسان المعرض للعدوى عن طريق الاتصال المباشر بدم المريض، وسوائل وأعضاء الجسم الأخرى خاصةً السائل المنوي، حيث يتكاثر الفيروس في نسيج الغدد الليمفاوية المحلية. وبعد يومين أو ثلاثة أيام ينتقل الفيروس إلى الدم، ويصاحبه ظهور الحمى التي قد تحدث إما عن طريق الإصابة بالنوع التقليدي المعقد من المرض، أو عن طريق متلازمة الحمى النزفية. وفي كلا النوعين يحدث عطبا للأوعية الدموية، وتظهر الحمى إما نزفاً دمويا أو صدمة أو الاثنين معاً. وقد يحدث كذلك نزف دموي وانتفاخ في عدة أعضاء، فضلاً عن حدوث تقرح وانتفاخ وتليف في الكبد - الموضع الرئيسي للإصابة - والطحال، ويتحول لونهما إلى اللون الداكن لحدوث تحلل فيهما.

يمكن مشاهدة التراكيب الخيطية للفيروسات في الأنسجة المصابة في سيتوبلازم الرئتين والكلى، بينما تكون إصابة الكبد أشد ضرراً، حيث توجد الفيروسات بأعداد كبيرة في الخلايا الكبدية المصابة وقنيات المرارة.

أعراض المرض في الإنسان

تظهر أعراض المرض على الشخص المصاب بعد فترة حضانة تتراوح من ٣ إلى ١٦ يوماً، طبقاً لنوع الفيروس المسبب للمرض. وتتشابه الأعراض والعلامات السريرية لهذين الفيروسين إلى حد كبير بحيث لا يمكن التفريق بينهما، وتقسم هذه الأعراض إلى مرحلتين هما:



■ طفح جلدي في يد شخص مصاب.

● المرحلة الأولية

تُشبه أعراضها أعراض مرض الإنفلونزا العادية، وتتمثل فيما يلي:

- ارتفاع حاد ومفاجئ في درجة حرارة الجسم يصل إلى حوالي ٤٠°م.
- إجهاد عضلي وجسماني مصحوب بصداع حاد.
- قشعريرة بالجسم.
- طفح جلدي أحمر قرمزي، ويظهر بدرجة أكثر في المرضى الذين تقل أعمارهم عن ١٤ سنة.
- آلام في الجسم، وألم خلف مقلة العين، والتهاب الزور والقرنية.
- آلام حادة في العضلات، والمفاصل، والعظام.
- فقدان الشهية، والغثيان، و التقيؤ، وآلام في البطن، وإسهال، مما يؤدي إلى فقدان الوزن والجفاف.
- انخفاض في عدد كريات الدم البيضاء والصفائح الدموية.
- استمرار هذه الأعراض - عادة - لمدة تتراوح من ٣ إلى ٧ أيام وقد تصل إلى ١٠ أيام، يعقبها في بعض الأحيان خمول شديد في الجسم، و اكتآب نفسي يمتد إلى شهر.
- ظهور مضاعفات خطيرة مع نسبة وفاة عالية.

● مرحلة الحمى النزفية والصدمة

تتدهور حالة المريض الصحية مع استمرار الأعراض المرضية المذكورة أعلاه ويدخل في مرحلة حرجة تعرف بمرحلة الحمى النزفية أوالصدمة أو الاثنين معاً والتي يعقبها وفاة الشخص المصاب. وتتميز هذه المرحلة بظهور الأعراض التالية:

- حمى مصحوبة بصداع، وقئ، وآلام في العضلات.
- طفح دموي يستمر لمدة ٣ إلى ٤ أيام.
- آلام في البطن تمثل بداية لطور الصدمة.
- احتقان في الجلد أثناء طور الصدمة.
- نزف دموي في عدة أعضاء وخاصة المعدة، والأمعاء، والرئتين، والأنف.
- تضخم في الكبد، ونقص في الصفائح الدموية.
- زيادة سوء الأعراض المرضية للمصاب، وإصابته بالصدمة والتي تتمثل في فشل الدورة الدموية (ضعف وسرعة نبض القلب، وانخفاض في الضغط، وبرودة الجسم، وتنخر الأحشاء).
- نزيف دموي حاد يعقبه الوفاة في فترة تتراوح من ٧ إلى ١٦ يوماً.

المناعة

تتولد بعد الإصابة بالمرض مناعة قوية ضد نوع الفيروس المسبب لها، وليس ضد باقي أنواع الفيروسات الأخرى، حيث تُنتج الأجسام المضادة الدوّارة خلال ١٠-١٤ يوماً من بداية المرض، إلا أنه من الصعب وجود أجسام مضادة معادلة في حالات النقاهة، مما يدل على أن استجابات المناعة الوسيطة بالخلية مهمة في عملية الشفاء على الرغم من أن الفيروس يسبب تسمم الخلايا.

قد تحدث معاودة الإصابة بأنواع أخرى من الفيروسات، خلال أشهر قليلة من الإصابة الابتدائية بحمى ماربورج- إيبولا، مسببة إما مرضاً معتدلاً قصير الأمد بدون طفح جلدي، أو تجعل المريض عرضة لحدوث مضاعفات خطيرة مثل الحالة النزفية ثم الصدمة.

وبالإضافة لذلك لا تُكتشف الإصابة بالمرض لدى الأطفال المكتسبين للأجسام المضادة سلباً بعد التعرض لفيروس المرض خلال ٦ أشهر من الولادة.

من جانب آخر تتوقف خطورة الإصابة بهذا المرض على ثلاثة عوامل أساس هي: نوع الفيروس المسبب للمرض، والأجسام المضادة المكتسبة من الأم للطفل المولود، وعمر الإنسان المصاب.

التشخيص

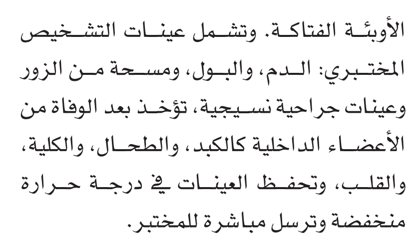
يتم تشخيص مرض حمى ماربورج - إيبولا على ثلاث مراحل هي:

١- الفحص السريري: ويعتمد على الأعراض والعلامات السريرية - خاصةً في المناطق الموبوءة- مثل النزف الدموي الجلدي أو الإدماء من اللثة، والقناة المعوية.

٢- الرصد الوبائي لمركز العدوى.

٣- التشخيص المختبري: ويتم في مختبرات مرجعية متخصصة - معظمها في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبريطانيا - تتوافر فيها الخبرة، والمستوى العالي من إمكانيات الاحتواء، ومنع العدوى، من أجل زراعة وعزل هذه الفيروسات الضارية التي تعد من مجموعة الممرضات.

تؤخذ عينات التشخيص المختبري بواسطة كادر متخصص ذا مستوى عالي من الخبرة في مجال الأمراض المعدية، مع اتخاذ كافة احتياطات السلامة المطلوبة في حالة حدوث



الأوبئة الفتاكة. وتشمل عينات التشخيص المختبري: الدم، والبول، ومسحة من الزور وعينات جراحية نسيجية، تؤخذ بعد الوفاة من الأعضاء الداخلية كالكبد، والطحال، والكلية، والقلب، وتحفظ العينات في درجة حرارة منخفضة وترسل مباشرة للمختبر.

ويتم التشخيص المختبري من خلال ثلاث طرق يمكن توضيحها على النحو التالي:

ـ الاختبارات المباشرة: وتتم على العينات السريرية، حيث تجرى فحوصات عامة للدم، لتحديد عدد كريات الدم البيضاء، وعدد الصفائح الدموية، ومستوى كثافة وبروتين الدم، بالإضافة إلى وظائف الكبد والكلى.

ـ فحوصات نوعية: وتتطلب مختبرات متخصصة تطبق فيها الطرق التشخيصية التالية :ـ

١ـ الفحص المجهري: ويتم من خلال استعمال ثلاثة أنواع من المجاهر هي: المجهر العادي، للكشف عن التأثير المرضي للفيروس في الخلية المصابة، والمجهر الوميضي للكشف بالوميض المناعي، و المجهر الإلكتروني للتعرف على هذه الفيروسات من خلال الخواص المورفولوجية المميزة لكل عائلة فيروسية.

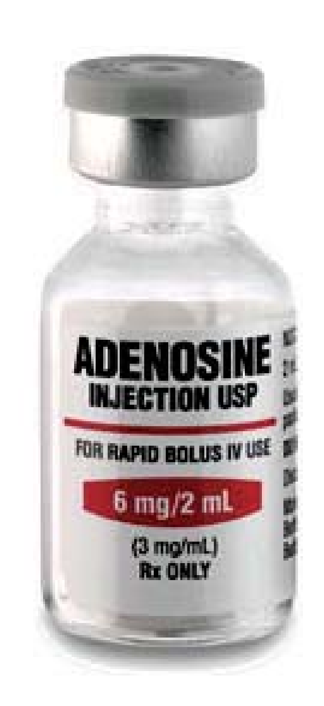
٢ـ عزل الفيروس: ويتم ذلك في المزارع الخلوية، مثل خلايا فيرو في خلايا كلية القرود، كما يتم نموه وعزله في صغار خنازير غينيا بالحقن البريتوني، ويتم تأكيد التشخيص عن طريق الفحص المجهري للأنسجة المصابة.

٣ـ التشخيص المناعي المصلي: حيث تجرى عدة اختبارات مصلية، للكشف عن الأجسام المضادة للفيروس المسبب للمرض، وذلك خلال ٧-١٠ أيام من بدء المرض. و من هذه الاختبارات:

ـ اختبار الاليزا: ويستخدم لقياس الأجسام المضادة (الأضداد) في الدم، حيث يعد ارتفاع معدلها في الدم تأكيداً لتشخيص المرض.

ـ الاختبار الوميضي المناعي: وهو اختبار توكيدي.

ـ التقنية الجزئية: حيث تستعمل الطرق الجزيئية التوكيدية للكشف عن مكونات الحمض النووي للفيروس، ويتم الكشف حالياً عن طريق تفاعلات البلمرة المتسلسلة التي تُستخدم للكشف المخبري للفيروسات من خلال الكشف عن مكونات الحمض النووي.



العــــلاج

لا يوجد حتى الآن علاج محدد وفعّال لحمى ماربورج ـ إيبولا، حيث أن العلاج ليس ضرورياً، والغالبية العظمى من المرضى يتم شفاؤهم بدون تدخل علاجي وبلا مضاعفات، إلا أنه في الحالات التي يكون فيها المرض شديد الضراوة فإن العلاج يتم على مرحلتين هما:

١ـ العلاجات المساعدة: وتتلخص في:

ـ الراحة التامة وملازمة الفراش.

ـ تناول كميات كبيرة من السوائل عن طريق المحاليل الوريدية.

ـ نقل الدم في حالة النزف.

ـ تناول خافضات الحرارة ومسكنات الألم.

ـ تجنب استخدام دواء الأسبرين لتخفيض الحرارة وتسكين الألم خاصة للأطفال، حيث إنه يسبب سيولة في الدم.

ـ أخذ مصل الدم من الذين شفوا من المرض.

٢ـ العلاج بالمضادات الفيروسية: مثل:

. ريبافيرين: وتعطي نتائج طبية فعّالة في العلاج المبكر لحمى إيبولا.

ـ مركبات أدينوسين: وقد أثبتت الدراسات التي أجريت على القرود والحيوانات الأخرى أنها تُظهر بعض النتائج الواعدة عند استخدامها في العلاج.

الوقاية من المرض

لا توجد حتى الآن أي لقاحات فعّالة وناجحة ومتاحة للوقاية من حمى ماربورج ـ إيبولا، إلا أن هناك عدة محاولات جادة من قِبل هيئة الصحة العالمية، والمركز الأمريكي للتحكم في العدوى لإنتاج لقاح ضد المرض. وفضلاً عن ذلك هناك عدة تدابير واحتياطات يجب تطبيقها لمكافحة هذا المرض والوقاية منه، وذلك كما يلي:

١ـ الاهتمام بالفئات المعرضة للخطر مثل: العاملين في المجال الصحي، وسكان المناطق الموبوءة بالمرض، والمصابين بأمراض مزمنة، والمخالطين للمريض من أفراد عائلته، من خلال اتباع عدة إجراءات وقائية للتحكم في العدوى من المرض وهي: غسل اليدين، و استعمال الملابس النظيفة، وتغطية الأنف والفم، واستعمال النظارات الواقية للعيون.

٢-تطبيق استراتيجية العزل الصحي للمصابين، والحجر الصحي على القادمين من المناطق الموبوءة.

٣ـ إنشاء فرق وقائية في مجال الصحة البيئية، والاستقصاء الوبائي.

٤ـ رفع درجة الوعي والثقافة الصحية عند مختلف فئات المجتمع عن المرض، وطرق انتقاله وسبل الوقاية منه.

٥ـ وضع خطة طويلة المدى؛ لمنع انتشار المرض تعتمد على عدة استراتيجيات منها:

-إنشاء مراكز متخصصة لمكافحة الأمراض الفيروسية النزفية.

- إنشاء مختبرات في المنطقة العربية والأفريقية ذات مواصفات عالية لإجراء الأبحاث في مجال الفيروسات النزفية.

-إنشاء مركز الاستشعار عن بعد؛ لتحديد أماكن الإصابات وإبلاغ الجهات المختصة عنها.

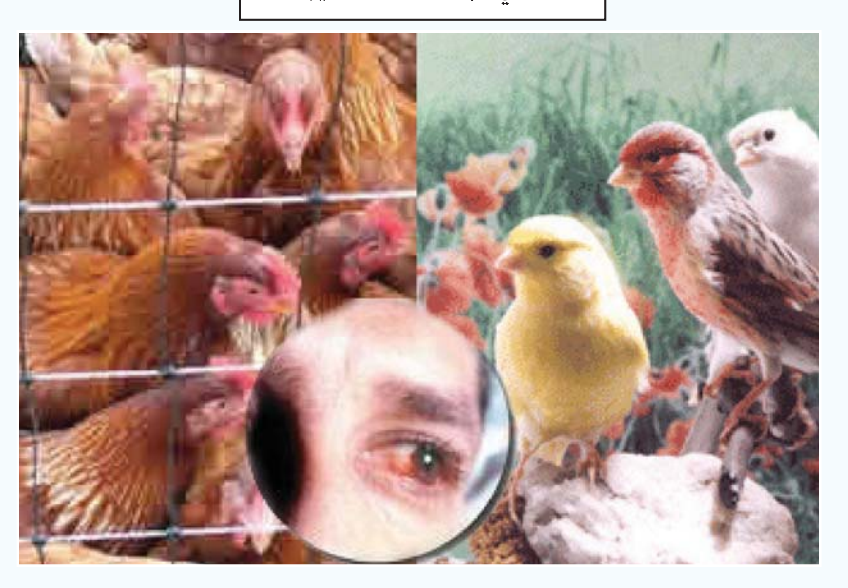
-تطبيق إجراءات مشددة عند تصدير واستيراد الحيوانات البرية لمنع حدوث المرض وسط العاملين في مجال رعاية الحيوان.

المراجع

- موسوعة الفيروسات، عام ٢٠٠٠
- كتاب الفيروسات الطبية، عام ٢٠٠٠ للزلي كوليير وجون اكسفورد.
- كتاب الفيروسات المرضة، عام ٢٠٠٠ لماهر البسيوني حسن.
٤- شبكة الاتصالات الإلكترونية (الانترنت) على المواقع التالية:
ـ هيئة الصحة العالمية (WHO)
ـ مركز الوقاية والتحكم في الأمراض الأمريكي .

مرض النيوكاسل

د. علي عبد الله محمد يوسف



النيوكاسل مرض فيروسي سريع الانتشار شديد العدوى. يصنف في القائمة (A) حسب مكتب الأوبئة الدولي في باريس (OIE) - يصيب بصفة خاصة الدجاج من مختلف الأعمار، حيث تلعب الطيور الببغاوية (Psittacine) دوراً مهماً في نقل أنواع حادة من المرض لها، فتظل بذلك تفرز الفيروس لفترة طويلة. كما يصيب المرض الطيور المائية، والرومي، والحمام، وطيور الزينة، وكثيراً من الطيور البرية، مؤدياً إلى خسائر اقتصادية كبيرة؛ نتيجة لارتفاع النفوق أو انخفاض إنتاج البيض في الطيور المصابة. كما يمكن أن ينتقل إلى الإنسان بصورة عرضية عند مخالطته للطيور المصابة فقط.

ظهر المرض لأول مرة في جزيرة جاوا باندونيسيا في عام ١٩٢٦م، وفي نفس العام تسبب في سلسلة من الأوبئة في مدينة نيوكاسل البريطانية، ومنها اكتسب اسمه، ثم ظهر في العديد من الدول الآسيوية، وانتشر بعد ذلك في بقية أنحاء العالم بشكل اختلفت فيه ضراوته من بلد لآخر.

ومن الجدير بالذكر أن للمرض أسماء أخرى مرادفة، مثل:

- طاعون الطيور الكاذب (Pseudo fowl pest).
- خناق الطيور (Avian pest).
- مرض تتيلو (Tetelo diseast).
- الالتهاب الدماغي الرئوي الطيري (Avian pneumoencephalitis).
- مرض رانيكت (Ranikhet disease).
- مرض العين القرمزية في الإنسان.

انتشار المرض

انتشر مرض النيوكاسل عالمياً بشكل وبائي ثلاث مرات:

١- ظهر عام ١٩٢٦م في الدجاج، وانتشر ببطء من الشرق الأقصى لأنحاء العالم، حيث استغرق زهاء الثلاثين عاماً.

٢- في أواخر الستينات من القرن الماضي، ظهر في منطقة الشرق الأوسط وانتشر سريعاً إلى معظم دول العالم، بسبب التطور في صناعة الدواجن وأخذها بعداً تجارياً عالمياً، حيث لعب استيراد الطيور المنزلية وخاصة الببغاوات (Psittacine) دوراً رئيساً في نقله.

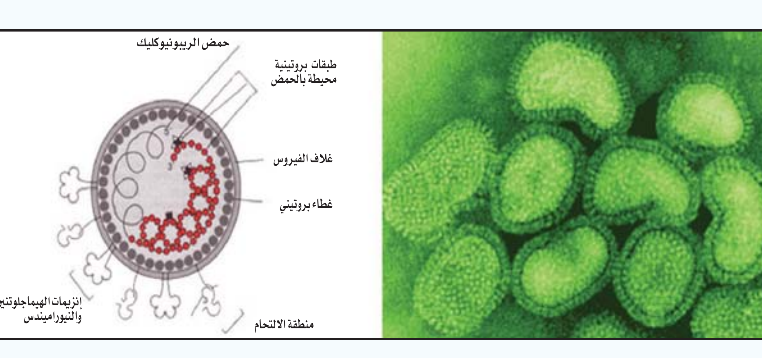
٣- في أواخر السبعينات إلى منتصف الثمانينات، ظهر مرة أخرى في منطقة الشرق الأوسط، حيث كان للحمام الدور الأكبر في انتشاره، بسبب الاتصال المباشر بين طيور السباق في المعارض، كما كان لاستخدام الأعلاف الملوثة بالمواد الإخراجية للطيور المصابة دوراً كبيراً في انتشار المرض في ٢٤ قطر تقريباً.

المسبب المرضي

ينجم المرض عن فيروس النيوكاسل من جنس رابيولافيرس *(Rabulavirus)*، وهو يمثل النمط الأول (1 PMV-Serotype) من تسعة أنماط مصلية لعائلة الباراميكسوفيردى *(Paramyxoviredae)*، ويتراوح حجم الفيروس من ١٢٠- ٣٠٠ نانومتر، ويتكون من مجموعة حامض الريبونيوكليك (RNA)، وإنزيم الهيوليسين، كما أنه محاط بغلاف خارجي من الهيماجلوتنين.

يتميز الفيروس بالصفات التالية:

١- التلازن (التصاق كريات الدم الحمراء بالأجسام المضادة)، وبالتالي عدم وجود هذه الأجسام في مصل الدم؛ ولذلك تستغل هذه الخاصية في الكشف عن الفيروس من خلال اختبار إيقاف التلازن (HI).



■ فيروس النيوكاسل تحت المجهر.

■ التركيب الداخلي لفيروس النيوكاسل.

٢- يتأثر بالتغير في درجات الحرارة، فقد لوحظ أنه يموت عند درجة حرارة ١٠٠°م، بينما يعيش لمدة ٥ ساعات عند درجة حرارة ٥٦°م، أما عند ٨°م مئوية فإنه يظل محتفظاً بحيويته مدة تصل إلى سنة .

٣- يموت بسرعة عند تعريضه للأشعة فوق البنفسجية (UVR).

٤- يموت بسرعة بفعل تراكيز محددة من المواد الكيميائية، مثل : الفورمالين والبيتابروبيولاكتون (BPL) والفينول، ولكن تبقى صفاته المستضدة التي تمكنه من تكوين الأجسام المناعية له في الدم، والذي يعد أساس نظرية تحضير اللقاحات الخاملة.

أنواع الفيروس

تتفاوت حدة مرض النيوكاسل باختلاف الأنواع الفيروسية المسببة له، حيث توجد خمسة عترات هي :

١- **الشكل الأحشائي الضاري (Velogenic Viscerotropic form)**، ويسمى أيضاً (Doyle form)، وقد تم تشخيصه عام ١٩٢٦م ، ويتميز بحدته وشدة ضراوته، وفيه يميل الفيروس للتوالد في الأمعاء بشكل خطير محدثاً بقعاً نزفيه .

٢- **الشكل العصبي (Neurotropic Velogenic form)**، ويعرف أيضاً بـ (Beach form)، وتم تشخيصه عام ١٩٤٢م ، وفيه يبدأ المرض بأعراض تنفسية تعقبها أعراض عصبية.

٣- **الشكل التنفسي (Pneumotropic form)** أو نوع (Baudette form) ، وقد تم تشخيصه عام ١٩٤٦م، وتسببه عترة متوسطة الضراوة، تسود فيه الأعراض التنفسية، وتصحبها أحياناً أعراض عصبية.

٤- **الشكل الطفيف (Lentogenic form)**، أو نوع هتشنر (Hitchner)، وقد تم تشخيصه عام ١٩٤٨م، وتسببه عتره ضعيفة تؤدي لأعراض خفيفة أو إصابة صامتة.

٥- **الشكل الأحشائي غير المرضي (Asymptomatic enteric form)** أو نوع (Lancaster)، وقد تم تشخيصه عام ١٩٨١م، ويصيب الأمعاء ولا ينتج عنه أعراض مرضية.

وبائية المرض

تختلف طرق العدوى بالمرض وانتشاره بين الطيور والإنسان، كالتالي :

● **الطيور**

تنتقل العدوى بالمرض بين الطيور من عدة طرق هي :

١- استنشاق الهواء الملوث بالمسبب المرضي.

٢- تناول العلف أو الماء الملوث بالفيروس.

٣- تبادل أدوات الرعاية والتربية الملوثة بمخلفات الطيور المصابة .

٤- انتقال الفيروس من خلال اللقاحات الملوثة؛ ولذلك يفضل التأكد من استعمال لقاحات محضرة من بيض طيور سليمة.

٥- اختلاط الأشخاص بالطيور سواءً كانوا تجاراً أو عمالاً أو أطباء، وانتقالهم من حظيرة مصابة إلى أخرى سليمة.

ويجب التنبيه إلى أن الطيور النافقة أو المذبوحة أو حتى المجمدة إذا كانت مصابة، فإن الفيروس يظل حيًّا إذا توفرت الظروف المناسبة؛ مما يعد مصدراً خطيراً للعدوى سواءً بطريقة مباشرة عن طريق تيارات الهواء، أوبطريقة غير مباشرة عن طريق الكلاب، أو القطط التي تتغذى عليها وخاصة عند تناول الأمعاء .

تعتمد الإمراضية في الطيور بدرجة كبيرة على نوع العترة، وعددها، وطريقة عدوى الفيروس، ونوع وعمر الطيور، والحالة المناعية والصحية للطيور عند التعرض للعدوى. يدخل الفيروس عن طريق الجهاز التنفسي، أو الجهاز الهضمي، أو عن طريق الحقن عند تلوث اللقاحات، ليسري بعد ذلك خلال الأوعية الدموية إلى معظم أجزاء الجسم، مثل: المخ، والرئتين، والغشاء المخاطي المبطن للقصبة الهوائية، والأكياس الهوائية، وكذلك الطحال، والنخاع العظمي، وغيرها؛ مما يؤدي إلى إحداث النفوق، أو ظهور أعراض عصبية، مثل: الشلل،



■ طائر يعاني التواء العنق.

والارتعاش، والتواء العنق، وأعراض تنفسية في الكتاكيت والبدارى، أو حدوث انخفاض في إنتاج البيض كماً ونوعاً في الطيور البالغة.

تتراوح فترة حضانة الفيروس في العدوى الطبيعية من ٢-١٥ يوم ، لتظهر بعد ذلك أعراض المرض، والتي يمكن من خلالها تمييز أربعة أنماط لسير المرض، وهي :

١- النمط فوق الحاد (Per acute)، ويؤدي إلى نفوق مفاجئ يصل إلى ١٠٠٪ خلال ٣٦-٤٨ ساعة.

٢- النمط الحاد (Acute) يستمر من ٣-٨ أيام، وتزيد فيها نسبة النفوق عن ٩٠ ٪

٣- النمط تحت الحاد (Sub acute)، ويستمر من ٨ – ٢١ يوم ، ويتراوح النفوق بين ٥ – ٥٠٪ في الطيور البالغة، بينما يصل إلى ٨٠٪ في البدارى والكتاكيت.

٤- النمط الطفيف أو المعتدل (Mild atypic)، يستمر من ٢١ – ٣٠ يوم، ويتميز بعدم حدوث نفوق للطيور المصابة.

● **الإنسان**

تنتقل العدوى إلى الإنسان عند مخالطته للطيور المصابة فقط ، ولا يشمل ذلك التغذي عليها بعد طهيها؛ نظراً لأن الفيروس لا يستطيع مقاومة درجة الحرار ة العالية، كما أنه لا يمكن أن تنتقل العدوى من شخص إلى آخر .

أعـــــراض المرض

تختلف أعراض الإصابة بالمرض بين الطيور والإنسان كما يلي :

● **الطيور**

تتباين أعراض المرض في الطيور حسب عمرها ، وذلك كالتالي :

■ **الكتاكيت والبدارى** : ويلاحظ عليها خمول عام، وانتفاش للريش قبل فترة بسيطة من ظهور الأعراض المميزة، والتي تنتشر سريعاً في القطيع حتى ينتهي الأمر بالنفوق في أغلب الأحوال. تظهر على الطيور المصابة بالعترة الضارية، أعراض تنفسية: كصعوبة التنفس، وتمديد العنق، وفتح المنقار، وإصدار صوت متحشرج، وكحة تزداد في الليل، ونزف من الأنف والمنقار بسائل مخاطي كثيف، بالإضافة إلى احتقان بالعرف، وتورم والتصاق الجفنين بسائل رشحي، كما يلاحظ بقع دموية في الصدر، وتوسع في الأوعية الدموية السطحية. وانعدام الشهية وإسهال أخضر مائي. كما تظهر أعراض عصبية كالارتعاش، واختلال المشي، والمشي للوراء، والتواء الرقبة، وأحياناً شلل خاصة بالجناح والأرجل، كما في حالة الإصابة بالعترات العصبية وأحياناً التنفسية.

■ **الطيور البالغة** : ويكون المرض حاداً ومصحوبا بنسبة نفوق عالية في الطيورغير المحصَّنة عند الإصابة بالعترات الهضمية، وقد لا تظهر أعراض تنفسية، حيث يلاحظ انعدام الشهية وانخفاض شديد أو توقف كامل عن إنتاج البيض لعدة أيام، يليه إنتاج بيض مشوه وضعيف القشرة، يكون فيه البَياض مائياً والصفار باهت اللون، وتنخفض نسبة الفقس فيه. وقد يتحسن الإنتاج نسبياً في الطيور التي تشفى خلال ٦ – ٨ أسابيع، ولكنه يستمر أقل بكثير عن المعدلات الطبيعية. أما في حالة الإصابة بالعترة الخفيفة فإن الإصابة تكون صامتة بحيث لا تظهر أعراض مميزة ومهمة.

● **الإنسان**

يظهر على الإنسان عند الإصابة بمرض النيوكاسل أو العين القرمزية أعراضاً طفيفة تشمل احمرار في إحدى العينين أو في كلتيهما، ولاتصل الإصابة إلى القرنية، بالإضافة إلى صداع وتورم في الجفون والتهاب بالغدة الليمفاوية





■ مقارنة توضح عين طائر قبل وبعد الإصابة.



■ مقارنة توضح تورم الجفون عند الإنسان قبل وبعد الإصابة.

أمام الأذن، يتماثل بعدها المريض للشفاء خلال أسبوع من زيارة الطبيب المختص.

التشخيص

يعتمد تشخيص المرض خاصة في الطيور على عدة مراحل تتمثل في الآتي :

● **التشخيص الحقلي**

يعتمد التشخيص الحقلي على الأعراض السريرية المعروفة والصفات التشريحية التي تختلف حسب حدة المرض، فمثلاً في حالة الإصابات فوق الحادة يكون النفوق سريعاً دون ظهور أعراض مرضية، أما في الحالات الحادة فتتميز الأعراض بوجود نزف وبؤر متكرزة في رؤوس فتحات المعدة الغدية، وأحياناً القانصة، وكذلك في الجزء بين البلعوم والمعدة الغدية، بالإضافة إلى التهاب ونزف في القصبة الهوائية، وقروح في الأمعاء وخاصة في مناطق تجمعات الأنسجة الليمفاوية، وأحياناً في لوزتي الأعورين، كما يلاحظ ظهور بقع نزفيه في عضلة القلب، واحتقان بالصدر، وسماكة بجدران الأكياس الهوائية قد تحتوي على مواد مخاطية أو متجبنة. أما في الدجاج البيَّاض فيلاحظ التهاب البريتون والمبيض وقناة البيض، وارتخاء البويضات، وغالباً ما توجد مادة المح سائلة في التجويف البطني.

● **التشخيص المعملي**

يعتمد هذا التشخيص على جمع العينات بعد



■ نفوق الدواجن.

تبليغ الجهات المختصة، واتخاذ كافة الشروط المطلوبة منعاً لانتشار العدوى، ومن ثم عمل الاختبارات المعملية، وذلك كالتالي:

■ **الطيور المصابة**، وتؤخذ العينات من :

- **مصل الدم للاختبارات المصلية**، ويتم باختبار الفحص المصلي التعادلي، أو اختبارات تشخيصية أخرى، مثل: ترسيب الأجار أو اختبار تثبيت المكمل، أو تقنية التألق المناعي، وغيرها. ولكن الشائع هو اختبار منع التلازن (HI)، علماً بأن هذه الاختبارات تتأثر بالتحصينات إذا أجريت في طيور سبق تحصينها.

- **فتحة المجمع والقصبة الهوائية**، لتقييم الإمراضية ودراسة خصائص الفيروس

■ **الطيور النافقة**، وتؤخذ العينات من القصبة الهوائية، والأمعاء ومحتوياتها خاصة الأعورين ، ثم توضع في محلول ملحي مضاف إليه مضادات حيوية، حيث تحقن أجنة بيض الدجاج الخالي من الجراثيم بعمر ٩-١٠ أيام بمحلول الفيروس المحضر من العينة؛ مما يؤدي إلى موت الجنين خلال ٢-٥ أيام، حسب ضراوة الفيروس، ثم يفحص السائل الوشيجي للأجنة الميتة بعد ٢٤ ساعة للتحري عن ظاهرة تلازن الدم. فإذا كانت العينة إيجابية يجرى لها اختبار منع تلازن الدم (HI) باستعمال المصل المضاد الخاص للنيوكاسل. أما إذا حقنت كتاكيت خالية من النيوكاسل بعمر ٤-٦ أسابيع بمحلول الفيروس فستظهر عليها أعراض الإصابة بالمرض خلال ٥ أيام.

● **التشخيص التفريقي**

يعتمد هذا التشخيص على التفريق بين الأمراض التي تتشابه أعراضها مع مرض النيوكاسل مثل :

- أنفلونزا الطيور. (Avian influenza).
- التهاب الشعب المعدي (Infectious bronchitis).
- التهاب الحنجرة والرغامي المعدي (Infectious laryngeotrachyiatis).
- الزكام المعدي (Infectious coryza) .
- كوليرا الطيور (Fowl cholera).
- المرض التنفسي المزمن (Mycoplasma gallisepticum).
- بعض أنواع جدري الطيور (Diphtheritic form of fowl pox) .
- الكلاميديا في الببغاوات (Psittacosis).
- نقص فيتامين E .
- الارتعاش الوبائي (Avian encephalomyelitis) .

الوقاية والتحكم

تعتمد الإجراءات الوقائية على عاملين هما :

● **التحصين**

تختلف أنواع اللقاحات وبرامج التحصين من منطقة إلى أخرى، حسب خطورة المرض ومدى انتشاره، وذلك كالتالي:

■ **اللقاحات الحية**، وتختلف في تحضيرها باختلاف نوع العترة ، كما يلي :

- عترة طبيعية ضعيفة، ويمكن استخدامها في الصيصان بعمر يوم واحد ، مثل عترة هتشنر ب١ (Hitchner B1) أو عترة اسبلين ف (Asplin F)، وذلك بالتنقيط في الأنف، أو العين، أو بالرش، أو في ماء الشرب .

ومن الجدير بالذكر أن الأجسام المضادة المنقولة من الأم للصيصان تستطيع حمايتها من المرض خلال الأسابيع الأولى من حياتها. كما أن التحصين المبكر بعمر يوم واحد يزيد من فعالية المقاومة ، حيث يعمل على تحفيز المناعة الموضعية في غدة هادريان (Hadrian gland)، وفي الجهاز التنفسي العلوي، والجهاز المعدي المعوي . وعلى الرغم من ذلك تنخفض المقاومة انخفاضاً سريعاً بعد دخول الطيور عمر أسبوعين؛ بسبب محدودية فعالية التحصين المبكر ، ولذلك يتم

إعطائها بعد عمر ١٨ – ٢٥ يوم لقاح لاسوتا، وذلك بإضافته إلى ماء الشرب والذي يجب أن يكون نقياً وخالياً من الأملاح والمواد العضوية ودرجة حرارته ١٥°م، كما يفضل إضافة مسحوق الحليب منزوع الدسم ، وذلك لزيادة كفاءة اللقاح .

أما الصيصان التي لاتملك المقاومة المنقولة من الأم ، فإن التحصين المبكر يزيد من مقاومتها إلى ٦٠٪ ؛ نظراً لأن جزيئات الفيروس في اللقاح تملأ المستقبلات الموجودة في الخلايا على المستوى الموضعي؛ مما يمنع الفيروس الضاري من التغلغل للخلايا المستهدفة .

– عترة متوسطة الضراوة، وتوجد عدة أنواع منها:

١–عترة كوماروف، تم اكتشافها عام١٩٤٠م بحيفا في فلسطين ، ويحقن في العضل ولا يعطى بماء الشرب إذ أن خاصية الانتشار بين الطيور فيه ضعيفة ؛ نظراً لتحضيره من عترات ضارية تم تمريرها في كتاكيت البط .

٢– عترة هرتفورشير، وهي أقوى قليلاً من عترة كوماروف ، اكتشفت عام ١٩٣٠م في انجلترا ، وتستعمل عن طريق جريبات الجناح، وقد تظهر تأثيرات جانبية في الطيور ذات عمر أقل من ٨ أسابيع.

٣– عترة روا كين، وتستعمل بصفة خاصة في تحصين الرومي، تم اكتشافها سنة ١٩٤٩م بأمريكا، وهي العترة المتوسطة الوحيدة المعزولة طبيعياً من أحد الأوبئة.

٤–عترة مكتس وار، اكتشفت بالهند عام ١٩٤٠م، وهي أكثر ضراوة ولا تستعمل كتحصين أولي، ينتشر استخدامها في جنوب أسيا والهند

■ **اللقاحات الميتة**، وتحقن في العضل كلقاحات تكميلية (ثانوية) عقب اللقاح الحي، وتتميز بأنها تعمل على إيجاد مناعة دموية عالية ومتجانسة في القطيع، حيث تستخدم قبل وضع البيض، كما يوصى بإعادة التحصين كل (١–٣ أشهر) بأحد العترات الضعيفة طوال فترة الإنتاج، وذلك للحد من وصول الفيروس الضاري للطيور

● **المكافحة**

تعتمد المكافحة على تنفيذ عدة اشتراطات صحية للحد من انتشار مرض النيوكاسل في الحظائر والمزارع ، وذلك كما يلي:–

– تبليغ السلطات المختصة فوراً عن الإصابة، وذلك لعمل الإجراءات اللازمة لوقاية قطعان المنطقة من خطر الإصابة .

– العناية الجيدة بمستوى الصحة والنظافة بالحظائر والمزرعة .

–اتباع نظام المراقبة المستمرة لطيور المزرعة، وفحص الطيور الداخلة إلى الحظيرة.

– عزل الطيور المريضة والنافقة والتخلص منها بالحرق.

– منع وصول الطيور البرية، والفئران، والكلاب، والقطط لحظائر الدواجن، أو مستودعات الأعلاف.

– منع الزوار من دخول المزارع وخاصة الحظائر لتفادي انتقال العدوى، إلا عند الضرورة وبعد اتخاذ الاحتياطات الوقائية اللازمة.

– منع دخول أقفاص وصناديق نقل الدواجن والبيض للمزارع إلا بعد تطهيرها وتعقيمها.

– نظافة وتطهير وتعقيم الحاضنات والفاقسات وأدوات نقل البيض.

– تجنب الحرارة الشديدة والتهوية السيئة في الحظائر ، لأنها تخفض من مقاومة الطيور،



■ الاهتمام بالحظائر ومراقبتها.

وتقلل من فعالية اللقاحات.

– تقديم العلائق بشكل متوازن وكافٍ، لأن ذلك يؤدي لعدم ضعف مقاومة الطيور.

– تحصين الطيور داخل دائرة لا يقل نصف قطرها عن ٥ كلم من المزرعة المصابة.

العـــــــلاج

لا يوجد عقار فعَّال ومباشر لعلاج مرض النيوكاسل إلى الآن، ولكن يمكن استخدام المضادات الحيوية وفيتامين (AD3E)، لمنع معاودة المرض وزيادة مقاومة الطيور.

المراجع

- **سامي علام** : أكتوبر ٢٠٠٠م : مرض النيوكاسل. أمراض الدواجن وعلاجها . الطبعة التاسعة . مكتبة الانجلو المصرية .ص ٨١ – ١١٤.

- **منصور فارس حسين و حسين سر الختم حسين** :١٩٨٨م : الأمراض الفيروسية . كتاب أمراض الدواجن . الطبعة الأولى . جامعة الملك سعود . ص ١٧ – ٢٥.

- **خليل محمد الشوابكة** :٢٠٠٠م : الأمراض الفيروسية . كتاب أمراض الدواجن المعدية في الأردن . الطبعة الأولى . الجامعة الأردنية .

- **F.T.W. JORDAN : 1991 :** Paramyxoviridae (Newcastle disease and others). Poultry diseases . University of Liverpool, Department of veterinary pathology , Third edition . University press, Cambridge . p132 - 120.

- **M.S.Hofstad :** 1978: Newcastle disease. Diseases of Poultry. Iowa state university press , Seventh ed . p531 – 513.

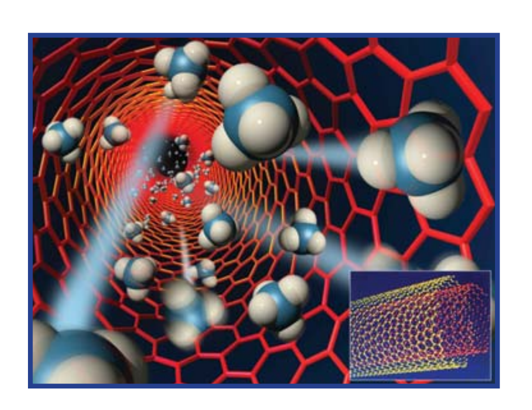
-http://www.oie.net/Eng.

- OIE Terrestrial Manual 2009. CHAPTER 2.3.14. Page 586 - 576.

-http://www.cidrap.umn.edu

:: الجديد في العلوم والتقنية ::

مصدر جديد للطاقة من أشعة الشمس



قام كريغ جريميس (Craig Grimes) أستاذ الهندسة الإلكترونية بجامعة بنسلفانيا، الولايات المتحدة بالتعاون مع فريقه البحثي باستخدام أنابيب نانوية مصنوعة من ثاني أكسيد التيتانيوم ومعالجة بالنيتروجين، وتم تغليفها بطبقة رقيقة من مزيج مكون من النحاس والبلاتين، وذلك بهدف تحويل مزيج ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء إلى ميثان.

تم إجراء التجربة باستخدام أشعة الشمس المرئية لمدة ٢٥-٣٥ ساعة في الهواء الطلق، حيث وضعت الأنابيب النانوية في حجرة تحتوي على ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء، وتم الحصول على كمية من الميثان تعادل ٢٠ ضعف الكمية التي تم الحصول عليها سابقاً في المختبرات باستخدام الأشعة فوق البنفسجية المركزة، كما بلغت الطاقة الشمسية المنتجة بين ٧٥-١٠٢ مللي واط لكل سنتيمتر مربع من الأنبوبة المعرضة لأشعة الشمس .

وجد الباحثون أن الأنابيب النانوية المغلفة بالنحاس عند درجة حرارة ٦٠٠°م انتجت كميات عالية من أول أكسيد الكربون في حين أنتجت الأنابيب النانوية المماثلة – عند درجة حرارة ٦٠٠°م- والمغلفة بالبلاتين كميات عالية من الهيدروجين.

قام الباحثون باستخدام صف كامل من أنابيب نانوية نصف سطحها مغطي بالنحاس والنصف الآخر مغطى بالبلاتين؛ نتج عن ذلك تحفيز إنتاج الميثان من الهيدروجين وأول أكسيد الكربون،

بلغت إنتاجية هذه الأنابيب النانوية المحفزة المزدوجة ١٦٣ جزءاً في المليون من الهيدروكربون/ ساعة/ سم٢، بينما بلغت إنتاجية أنابيب التيتانيوم التي لا تحتوي على محفزات النحاس أو البلاتين ١٠ أجزاء في المليون/ساعة/ سم٢، مما يؤكد أهمية إنتاجية الميثان.

كما وجد **جريميس** أن استخدام أنابيب طويلة من ثاني أكسيد التيتانيوم- تستخدم في بعض التطبيقات لرفع إنتاجية الهيدروكربونات- لايمكن أن ينتج عنها كميات كبيرة من الهيدروكربون؛ لأن توزيع الجزيئات النانونية المحفزة والمثارة كان محصوراً في أسطح تلك الأنابيب فقط وليس في داخلها رغم طول مدة تعريضها لأشعة الشمس.

الجدير بالذكر أن كافة التجارب السابقة تمت في وجود النيتروجين، الذي استنتج العلماء أنه لم يعمل على تحفيز تحول ثاني أكسيد الكربون إلى هيدروكربونات، كما أن المحفزات قامت بتغيير التفاعل من النوع المستخدم لطاقة الأشعة فوق البنفسجية إلى النوع الذي يمكنه استخدام الأطوال الموجية الأخرى من الضوء المرئي، وبالتالي الحصول على المزيد من الطاقة الشمسية . ويعكف العلماء حالياً على تطوير تصميم التجربة، بحيث يمكنها إنتاج تيار متواصل من الهيدروكربونات، مما سيرفع إنتاجية الطاقة لأقصى درجة.

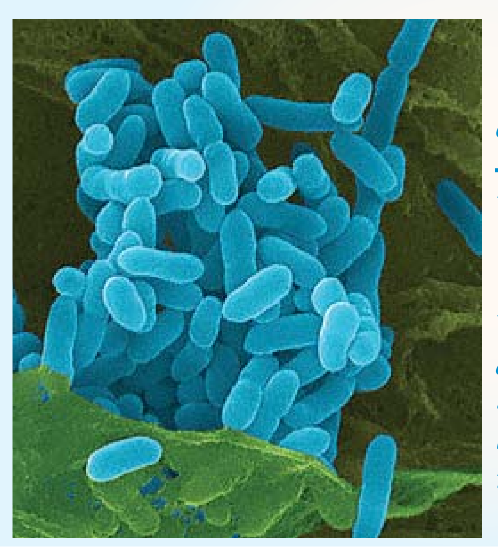
المصدر:

www.sciencedaliy.com Mar 8.2009

مــرض الرعـــام

د. أبو المعالي محمد الأمين

الرعـام (Glanders) ـ يطلق عليه أيضـا السقـاوة ـ مـرض قاتل للفصيلة الخيلية تسببه بكتيريا بورخو لديريا ماليا (*Burkholderia Mallei*) التي تغزو الجلـد، والأوعية الليمفاوية، والجهـاز التنفسي للخيـول خاصة البالغة منها، محدثة سلسلة من العقـد المتفرقة على الجلد والقناة التنفسية العلوية والرئتين.



انتشـر المرض قديمـاً في جميع أنحـاء العالم، ولكن تمت السيطرة عليه في كثير من الدول بفضل الإجراءات الصـحية الصارمة التي تقضي بإعدام الحيوان بمجرد الشك في اصابته بالمرض.

يُشـير تاريـخ المرض إلى أنه عُـرف لأول مرة في بغداد ثم انتقل منها الى دول الشـرق الأوسـط، والهند، وباكسـتان، وفيتنـام، وكوريا، وأجزاء من أفريقيا وروسـيا، ومنغوليا، كما شهد القرن التاسع عشـر ظهـوره بشـكل وبائـي في المملكـة المتحـدة، واسـتمرت هذه الحالة حتى تم استئصـاله كلياً في خمسينيات القرن الماضي.

العـــدوى بالمــــرض

ينتقل المـرض سـواء من مصــدره الأسـاس ـ الفصـيله الخيلية ـ أومـن الحيوانات الأخرى إلى الحيوان أو الإنسان عند التعرض للبكتيريا المسببة للمرض، وهي بكتيريا غير متحركة سـالبة لصبغة الجـرام، وهوائيـة، ودقيقـة مسـتديرة الأطـراف يـتراوح طولها بـين ٢–٥ ميكرو متر ويبلغ عرضـها ٠,٥ ميكرومتر. لاتسـتطيع هـذه البكتيريا العيش عند درجات الحرارة العالية والضوء، ويمكن قتلها بالمطهـرات، ولكنها قد تمكث في المياه العذبة لأكثر من سـتة أسـابيع، ولذلك تعد مصادر المياه العذبة السبب الرئيس لانتقالها بين الحيوان والانسان.

تعد إفرازات الأنـف والجلد المتقرح للحيوان المصاب المصدر الأساس لبكتيريا الرعام، وعليه فـإن العـدوى يمكن ان تنتشـر بسـهولة في حالة الاسـطبلات المزدحمـة وذات مسـتوى النظافـة المتدني. كذلك فإن وجـود الذبابة المنزلية داخل تلك الاسـطبلات يعد عاملاً مسـاعداً في تفشـي العدوى بسبب أنها تتغذى على إفرازات وتقرحات الخيـول المصـابة بالمرض وبذلك تنقـل المرض للخيول السـليمة، بـل إن الأمر يمكـن أن يتعدى ذلك بتلوث معدات اسـطبلات الخيـول، أو تلوث الإنسـان المشرف على تلك الاسطبلات، وبالتالي إصابة كل من حولها من إنسان وحيوان.

ينتشـر المرض بشـكل سـريع بـين الخيول، والبغـال، والحمير، حيث تصـاب الخيول بالنوع المزمن، أما البغال والحمير فإنها تصـاب بالنوع الحاد، كما أن الحيوانات التي يكتب لها الشـفاء من المرض تكون حاملة للميكروب.

يمكن أن تصاب القطط والكلاب والحيوانات المفترسـة بالمرض، كما تم تشـخيص المرض في الضـأن والماعـز. أمـا حيوانات التجـارب، مثل: الجـرذان وخنزيـر غينيـا فلهمـا قابليـة عالية للإصـابة، حيث تنفـق خلال ٢٤ سـاعة بجرعة كبـيرة أو بعـد ثلاثـة أسـابيع في حالـة حقنهـا بجرعة صغيرة من الميكروب.

المــــرض في الإنســــان

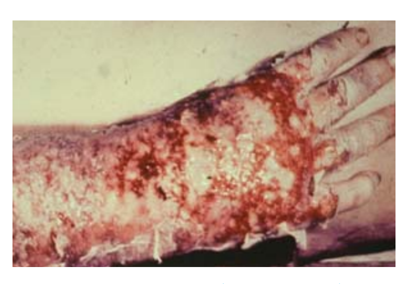
علـى الرغم مـن ظهور حالات الإصـابة بمرض الرعـام في الانسـان، إلا أن ذلـك لم يحـدث بشـكل وبائي، ولكن فقط في حالات فردية. وقد حدثت أولى الحالات في روسيا إبان الحرب العالمية الأولى، أما في الولايات المتحدة فقد سـجلت ٦ حالات خلال الحرب العالمية الثانية، وذلك في عدة مختبرات في ميرلاند، كان السـبب فيهـا استنشـاق رذاذ متصـاعد مـن الأوسـاط السـائلة التي زرعت فيها بكتيريا المرض، ولوجـود تلـوث جروح جلديـة. وقـد كان للاجراءات الصحية الصارمة المتبعة في الولايات المتحدة الفضل الكبـير في اجتثاث المرض، حيث لم تسـجل إلا حالة واحـدة عام ١٩٤٥م، وأخرى عام ٢٠٠٠م كانت لأحد عمال المختـبر. أما في الهند فقد شـهد عام ١٩٦٦م أول إصـابة بالمرض المزمن كانت من نصـيب طبيب بيطري بريطاني قام بأول وصف سريري لها.

وفي عـام ٢٠٠٥م حدثـت عـدة حالات إصـابة بالمرض وسـط الأطبـاء البيطريـين وعمـال الاسـطبلات قـد تكـون بسـبب تلوث الاسـطبلات بالبكتيريـا أو الاتصـال المباشـر بجلـد الحيـوان وأغشية المخاطية.

هناك أربع صور سريرية لأعراض هذا المرض في الإنسـان حسـب الجزء المصـاب من الجسـم، وذلك كما يلي:

● **النوع الموضعي**

يحـدث هـذا النـوع عندمـا تقتحـم البكتيريا الجلد عبر الجروح أو التسـلخات، فتحدث الإصابة الموضعية مع تكوين تسلخات أو عقد صديدية. تبلغ مدة حضانة المرض من ١ – ٥ أيام تتضخم بعدها العقد الليمفاوية.



■ إصابة موضعية بالمرض.

● **النوع الرئوي**

يحـدث النوع الرئـوي (Pneumonic Form) بشـكل خاص بـين المخالطـين للخيول مثـل عمال التنظيـف والمدربـين، حيث تتصـاعد البكتيريا مع الهواء في الجو وتدخل القصبة الهوائية عن طريق الاستنشـاق أو عن طريق الانتشار عن طريق الدم. وتتراوح فترة الحضانة من يوم إلى ١٤ يوما، تظهر بعدها أعراض الالتهـاب الرئوي (Pneumonia)، مصحوبـة بخراريج في الرئـة، كمـا يمكن أن يتأثر الغشـاء البلـوري بالالتهـاب. ومـن أهـم أعراض المرض ارتفاع في درجـة الحـرارة وإفرازات أنفية مخاطية تتحـول إلى صـديدية (Mucopurlent) وظهـور فقاقيـع صـديدية عامـة علـى الجلـد، (Pustuler skin eruptions)، ويحـدث المـوت خلال ٧- ١٠ أيام.

● **النوع المسبب للتسمم الدموي**

يحـدث النـوع المسـبب للتسـمم الدمـوي (Septicaemic Form) عندمـا تدخـل البكتيريا مجـرى الـدم، مسـببة تدهـور سـريع في وظائـف عدة أجهزة بجسـم الإنسـان، منها الجلد، والكبد، والطحال، وتحدث الوفاة خلال ٧ - ١٠ أيام.

● **النوع المزمن**

يُحـدث النـوع المزمـن ـ يطلـق عليـه أيضـا فارسـي ـ (Farcy) ـ تسـمم الـدم، وذلك عندما تتسـبب البكتيـريـا في حـدوث خراريـج متعددة (Multiple Abscesses) في الكبـد والطحـال والجلد أو العضلات.

المـــرض في الحيـــوان

أثبتـت الدراسـات البحثيـة علـى حيوانـات التجارب أن بكتيريا مرض الرعام يمكن أن تتسـبب في مرضـ أقل من الحـاد، أو مزمن في الجرذان في حالة الإصـابة الخفيفة جداً. أما في حالة الإصـابة متوسـطة الضـراوة فإنها تحـدث إصـابة حادة في الجـرذان وتحت حـادة أو مزمنـه في خنزير غينيا، أما الإصابة شـديدة الضراوة فإنها تحدث أمراضاً حادة لكلا الحيوانين. وفي دراسـات تجريبية اتضح أن حقـن هـذه البكتيريا في الوريد أو الخصـيتين أو تحت الجلـد، تحدث تسـمم دمـوي (Toxaemia)، وموت سـريع في الأغنـام والماعز، أو ممـا يدل على آثار هذا المرض في الأعضاء الداخلية حدوث التهاب الخصـيتين (Orchitis)، كما تعد الرئتان والممرات التنفسية العلوية هي المواقع المفضلة لهذا الميكروب.

وتـدل الاصـابة بالتسـمم الدمـوي والتهـاب الخصـيتين علـى وصـول البكتيريـا إلى الاعضـاء الداخليـة خاصـة الرئتين والممرات التنفسية العلوية حيـث يتـم حملها بواسـطة الـدم فـور دخولها عن طريق الجهاز الهضـمي، أو بواسـطة الاستنشـاق، أو عن طريـق جروح الجلد، ومنه للجهاز الليمفاوي وينتهـي بالـدورة الدمويـة العامة، حيـث تتركز في الرئتين، ومنها تنتشر إلى التجويف الأنفي.

تبلغ فترة حضـانة المرض ٢-٣ أيام بعد حقن بكتيريـا *(Burkholderia Mallei)* في كيـس الخصـيتين، وعند مخالطة المريض تظهر أعراض المرض على الشخص السليم خلال فترة تتراوح بين أسبوع إلى أسبوعين حسب ضراوة الإصابة.

يمكـن تقسـيم الاصـابة إلى عدة أنواع حسـب الجزء المعرض من جسم الحيوان وذلك كما يلي :

● **النوع الجلدي**

يحـدث هـذا النوع مـن المرضـ نتيجـة لتلوث الجـروح الجلديـة أو بسـبب مرضـ ثانـوي للنـوع التنفسـي، ومـن أعراضـه ظهـور عقـد وتجمعات صـديدية صـغيرة وتقرحـات علـى الجلد خاصـة الأطراف، وتظهرهذه العقد أولاًعلى شـكل سلسـلة علـى طـول مسـار الأوعيـة الليمفاوية، ثـم تنفجر وتكـون تقرحـات على شـكل فوهة البـركان وتفرز مادة مخاطية صـفراء لزجة (Viscid)، وصديدية تحمل الكثير من ميكروب مرض الرعام فيما يسمى بأنابيب فارسي.



■ حصان مصاب بالنوع الجلدي من المرض.

يـؤدي المرض في الخيول إلى زيادة عدد كريات الدم البيضاء خاصة متعادلة الأصطباغ في الحيوان المصاب، كما يسبب أيضاً فقر دم حاد بسبب ضعف إنتاج كريات الدم الحمراء في نخاع العظام.

● **النوع الرئوي**

يعد النوع الرئوي (Pulmonary Form) أكثر أمراض الرعام شـيوعاً في الخيول، ويتميز بتكون عقـد مسـتديرة رمادية اللـون متماسـكة، مغلفة غائصـة في أنسـجة الرئتين. تدل الكحة وارتفاع درجة حرارة الجسم على وجود الإلتهاب الشعبي الرئـوي (Broncho pneumonia)، الـذي يميز النوع الحاد للمرض.

يلاحـظ عنـد تشـريح الحيـوان بعـد الموت وفحص الرئـة وجود عقـد على شـكل حبيبات، متماسـكة التكويـن منفصـلة ومنتشـرة جـداً، متجبنـة ومتحجرة في مركزها، مـع وجود خلايا متعادلة الاصطباغ متحللة.

● **النوع الأنفي**

يظهر فـى بعض الأحيان ـ مرضـ الرعام في الخيول، على شـكل عقـد أو تقرحـات في الممرات التنفسية العلوية، ويمكن رؤية هذه التقرحات على الجزء السفلي من الجدار الجانبي لتجويف الأنف، وعلى الجدار الغضروفي الفاصل بين جزئي الأنف، وعندمـا تنفجر هـذه العقد يظهر سـائل مخاطي صديدي ممزوج بالدم خارجاً من فتحتي الأنف.

● **النوع الساكن**

يكـون الحيـوان حامـلاً للمرض فقـط دون ظهور أعراض واضـحة عليه. ويصيب هذا النوع الحيـوان لعـدة أشـهر، يتـم شـفاؤه إلا أنه يظل حاملاً للمرض، وإيجابياً للفحص باختبار مالين دون وجود أعراض جلدية واضحة.



■ خراريج صديدية من أنف حصان مصاب.

التشخيـص المختـــبرى

يعتمد تشخيص مرض الرعام على الأعراض السريرية، إضافة إلى التشخيص المختبري، ومن أهم تلك الاختبارات مايلي :

● العزل البكتيري

يتم في هذه الطريقة أخذ مسحات من المحتويات الصديدية للعقد الجلدية غير المفتوحة أو العقد الليمفاوية أو من العقد الموجودة بالرئتين، ومن ثم زراعتها على آجار الجلسرين (Glycerin Agar) حيث يدل وجود مستعمرات صغيرة مستديرة، أو غير محددة الشكل شفافة على وجود المرض. ويمكن التعرف على بكتيريا (Burkholderia Mallei) من خلال شكلها المميز بعد صبغها بصبغة جرام .

● المناعة الخلوية

يتضمن اختبار المناعة الخلوية مايلي: اختبار (Cell- Mediated Immunity Test-CMI) مالين الذي يتم عن طريق حقن المالين (Mallein) داخل جلد جفن العين السفلي للحيوان، وبعد حوالي ٤٨-٧٢ ساعة من الحقن، فإن وجود الارتشاحات (oedema) والالتصاقات، والالتهاب الصديدي الحاد لجفن العين يدل على إيجابية للاصابة بالمرض.

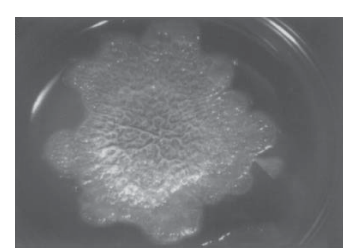
الجدير بالذكر أن اختبار مالين يعطى نتيجة إيجابية بنسبة ٩٢٪ للحالات المزمنة، وسلبية بنسبة ٩٦٪ في الحالات المتقدمة، ولذلك يرى باحثون أن هذا الاختبار محدود الحساسية، خاصة في الحالات السريرية المتقدمة، وفي الحالات الإيجابية الزائفة المرتبطة بالالتهابات الناجمة عن المكورات السبحية الخيلية (Streptocouus Equi) .

من جانب آخر يمكن أن يؤدي اختبار مالين للخيول غير المصابة إلى إنتاج أجسام مضادة، بكتيرية؛ مما يتسبب في إيجابية اختبار تثبيت المتممة (Compliment Fixation Test).

● الاختبارات المصلية

تعد الاختبارات المصلية (Serological Tests) الأكثر تطبيقاً لتشخيص وبائيات مرض الرعام، ومن هذه الاختبارات مايلي:-

■ **اختبار الانتشار المناعي في الأجار:** ويستخدم عادة فى دراسات مسح المرض، وهو اختبار سريع تظهر نتائجه خلال ٤٨ ساعة، ودقيق وغير باهظ



■ نمو البكتيريا على آجار الجلسرين.

التكاليف . ولكن من مساوئه أنه يحتاج لكمية كبيرة من الأجسام المضادة .

■ **اختبار عكس المناعة المنتشرة الكهربائية:** ويتميز بأنه سريع وبسيط ومناسب لفحص كميات كبيرة من الامصال. يعتمد هذا الفحص على أساس الإنتشار المناعي الذي تم تطويره بالجذب الكهربائي للمستضدات (Antigens) والأجسام المضادة بعضها نحو بعض. وقد استخدم هذا الاختبار حديثاً لمعرفة وجود الأجسام المضادة في أمصال الخيول المصابة.

■ **الاختبار المناعي الوميضي:** وتم تطويره لتشخيص مرض الرعام بفحص ٥٣ من البغال المصابة، فوجد أن ٤٧ منها كانت إيجابية لاختبار (FAT) بموافقة قريبة لاختبار الإليزا (ELISA).

■ **اختبار تلازن كرويات الدم الحمراء غير المباشر** (Indirect Haemagg lutination Test - IHA): ويستخدم بصورة روتينية لعملية التشخيص لقطيع كامل أو لأغراض المسح المصلى العام.

■ **اختبار تثبيت المتممة** (Complement Fixaion Test-CFT): ويستخدم لتشخيص مرض الرعام لأنه أفضل الاختبارات، ولكن من مساوئه أنه يعطي-في بعض الأحيان- نتائج إيجابية عرضية في الخيول التي تعاني من مرض خناق الخيل (Strangles)، ومرض انفلونزا الخيول (Equine influenza). أو مرض الحمى النمشية أو حالات الخيول الهزيلة التي لا



■ مواد مستخدمة في اختبار (Complement Fixaion Test-CFT).

تعاني من مرض.

■ **اختبارالأنـزيم الملتصق المناعي** (ELISA): ويعد من أكثر الاختبارات دقة مقارنة بالاختبارات الاخرى، ففي دراسة مقارنة تمت بالعراق؛ تم اختبار ١٢٥ مصلاً من أمصال الخيول باستخدام (ELISA)، واختبار (CFT)، واختبار (ADID)، واختبار مقاسات (IHA)، فأوضحت النتائج بأن اختبار (ELISA) قد تعرَّف بدقة وبنسبة ١٠٠٪ على الحالات التي تم تأكيد تشخيصها سريرياً للخيول التي تعاني من مرض الرعام، في حين أعطت الاختبارات الأخرى نتائج إيجابية بنسبة ٩٩٪ من الحالات، ولذلك فإنه يمكن اعتماد الاختبار المناعي الإنزيمي (ELISA) كاختبار روتيني ذو حساسية عالية لتشخيص مرض الرعام.

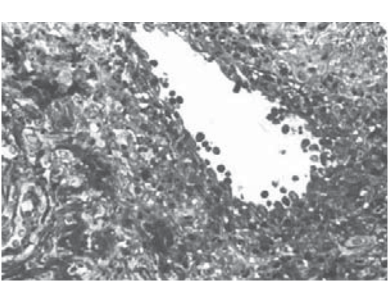
● التشخيص التفريقي

يعد مرض الرعام من الأمراض التي تتشابه أعراضها مع أمراض أخرى، وعليه يجب عمل تشخيص تفريقي بينه وبين تلك الأمراض، ومن أهم الأمراض التي تتشابه معه مايلي :

■ **التهاب الأوعية الليمفاوية الوبائي** (Epizootic lymphangitis): وهو التهاب حبيبي صديدي خطير، يصيب وبصفة خاصة الخيول، ويسببه ميكروب هستوبلازما فارسيمينوزام (Histoplasma Fariminosam).

يصيب هذا المرض الأوعية الليمفاوية الجلدية (Cutaneous lymphatics)، وقد يكون بدون أعراض أو تظهر أعراض حقيقية على الحيوان، أو قد يؤدي إلى شفاء ظاهري يتضمن إصابة ساكنة، ويتم تشخيصه بالتعرف على الميكروب، وذلك بعمل مسحات شريحية أو تزريع البكتيريا.

■ **داء الشعيريات المبوغة** (Sporotrichosis): وهو عبارة عن إصابة فطرية (fungal) مزمنة للأوعية الليمفاوية تحت الجلدية، ويحدث هذا



■ ميكروب هستوبلازما فارسيمينوازم في خلية مصابة.

المرض بصورة فردية وسط مجموعة الحيوانات؛ مما يسهل عملية التفرقة بينه وبين مرض الرعام. ويتم التأكد مختبرياً بوجود فطر إيجابي الجرام، وهو يسمى (Sporotrichum Schenki) ويختص بتكوين أبواغ ذات جدار واحد (Single Walled Spores).

■ **التهاب الأوعية الليمفاوية التقرحي** (Ulcerative lymphangitis): وهو مرض بكتيري يصيب الخيول والأبقار، تسببه بكتيريا تدعى كورايني‌باكتيريم‌وزدو تيوبر كلوسيس (Corynebacterium pseudotuberculosis). يتميز هذا المرض بتكوين عُقد في النسيج تحت الجلدي خاصة حول المفصل. يتم تأكيد التشخيص بعزل الميكروب المسبب للمرض.

■ **مرض خناق الخيل** (Strangles): وهو مرض بكتيري حاد يصيب الخيول، تسببه بكتيريا ستربتوكوكس إكواء (Streptococcus Equi). يميز هذا المرض التهاب القصبة التنفسية العليا، وخراريج (التهابات صديدية) في العقد الليمفاوية المجاورة.يستجيب هذا المرض جيداً للعلاج بالبنسلين .

■ **داء الرعام الكاذب** (Melioidosis): وتسببه بكتيريا تدعى سودوموناس سودومالياي، وهو يشبه مرض الرعام إلى حد كبير، إذ يشترك معه في النتائج الباثوفيزيولوجية على الرغم من اختلاف البكتيريا المسببة له، تقاوم هذه البكتيريا ظروف الطقس في المناطق المدارية.

ينتشر المرض في جنوب شرق آسيا والفلبين، وأندونيسيا وبعض المناطق المدارية الأخرى، ولكنه أكثر انتشاراً في تايلاند، حيث أدى إلى إصابة ١٩٪ من الجمهور، وإلى وفاة ٤٠٪ منهم؛ نتيجة لتسمم الدم بهذه البكتيريا، ويصيب هذا المرض الإنسان والحيوانات الأخرى، حيث ينتشر عن طريق الإحتكاك المباشر مع مصادر التلوث، أو عن طريق استنشاق الرذاذ العالق بالهواء، أو الغبار .

العلاج والسيطرة على المرض

تمنع السلطات البيطرية علاج أي حيوان ينتمي للفصلية الخيلية تثبت إصابته بمرض الرعام، بل يتم إبادة كل الحيوانات المصابة تبعاً للقوانين واللوائح، لأن الحقن بالمضادات الحيوية مثل البنسلين والاستربتومايسين عادة غير فعال لمقاومة المرض.

على الرغم من أن هنالك تعارض لاستخدام الامبسيللين، والجنتاميسين، والتتراسيكلين، لعلاج الخيول؛ إلا أن هناك أدلة على أن الانروفلوكساسين والايروثروماسين، والأمبسيللين والسلفا والجنتاميسين والتتراسيكلين يحتمل أن تكون ذات فعالية ضد بكتيريا (Burkholderia Mallei).

وقد نتج عن هذا الاستنتاج اختبار الحساسية للمضاد الحيوي في حيوانات التجارب مثل: الفئران، والقرود، والتي تم حقنها بالبكتيريا ، حيث وجد أن دوكسي سايكلي وسيروفلوكساسين ذات فعالية عالية ضد البكتيريا المسببة لمرض الرعام.

الجدير بالذكر أنه تم استخدام عدد قليل من المضادات الحيوية لعلاج الإنسان من هذا المرض. ومن هذه تعد مركبات السلفا فعالة جداً لعلاج الإنسان وحيوانات التجارب، حيث وجد أن استخدام السلفاديازين بمعدل ٢٥ملجرام/كيلوجرام وحقنها في الوريد ٤ مرات يومياً ذو فعالية عالية في بعض الحالات. وللحالات الموضعية لهذا المرض في الإنسان. يمكن استخدام جرعات بالفم من الأموكسيلين والكلافولانيت. لمدة ٦٠-١٥٠يوماً. أما في الحالات الحادة أو التي يحدث فيها تسمم للدم يتم استخدام علاج (Seftcemgic) متحداً مع ثلاثي ميثو بريم (Trimethoprim) والسلفا ميثوكزازول، وذلك بالحقن لمدة اسبوعين، ويتبع ذلك جرعات عن طريق الفم لمدة ٦ أشهر.



■ مضادات حيوية لعلاج الإنسان من مرض الرعام.

هنالك إفادة بأن استخدام اتحاد من اللقاح المعالج بالفورمالين (Formalized Yaccine) مع السلفاديازين يعطي نتائج فعالة في علاج الخيول المصابة بمرض الرعام، وقد وجد إن إعطاء جرعة واحدة من اللقاح الذاتي إضافة إلى اتحاد ثلاثي ميثوبريم مع السلفا بجرعة يومية لمدة شهر مناسب جداً في المراحل الأولى من المرض، أما الخيول التي إصابتها متقدمة لا تستجيب للعلاج .

وبما أنه لايوجد لقاح لهذا المرض بصورة تجارية فإنه يتم عمل فحص روتيني باختبار المالين، خاصة في المناطق التي استوطن فيها المرض، وذلك كل ٣ أسابيع إلى أن يتم استبعاد جميع الخيول التي أعطت نتائج إيجابية للاختبار. لذلك يوصي بإجراء فحص المالين مع الإجراءات الوقائية في نفس الوقت، وكذلك عزل واستبعاد الخيول المريضة. إضافة الى تربية الخيول الصغيرة في معزل من الحيوانات الكبيرة مع التنظيف والتطهير للبيئة .

المراجع:

- **AL- Ani, F. K. A. K. AL-Delami, A. H. Ali** (1987) Glanders in horses; clinical and epidemiological Studies in Iraq. Pakistan Vet. J. 79, 126-129.

- **Anon,** "glanders". American Heritage Dictionary of the English Language: Fourth Edition. Bartleby.com. 2000. http://www.bartleby.com/61/18/G0141800.html. Retrieved on 2007-05-13.

- **James, William D.; Berger, Timothy G.;** et al. (2006). Andrews' Diseases of the Skin: clinical Dermatology. Saunders Elsevier. ISBN 0-7216-2921-0.

- **Woods, Lt. Col. Jon B.** (ed.) (April 2005). USAMRIID's Medical Management of Biological Casualties Handbook (6th ed. ed.). U.S. Army Medical Institute of Infectious Diseases, Fort Detrick, Maryland. pp. 67..

الطاعون

ا.د/ صلاح الدين حسن بابكر

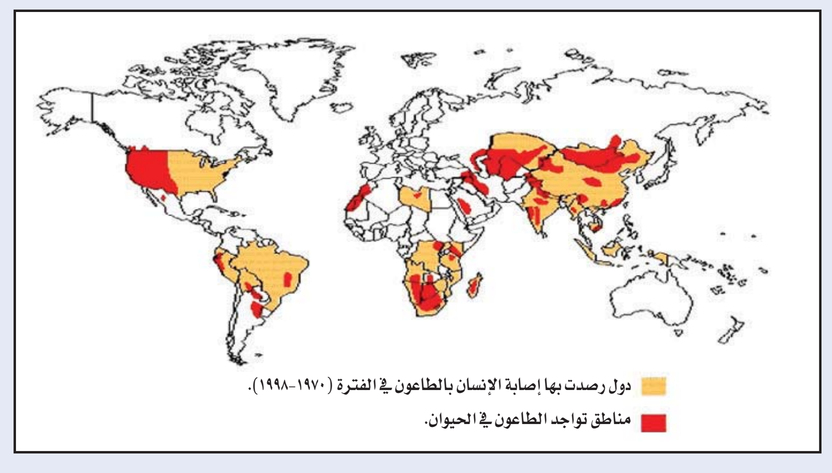
يعد مرض الطاعون - يسمى أيضا بحمى الطاعون أو الموت القاتل - من الأمراض البكتيرية الحادة، والقاتلة المتناقلة بين الحيوان والإنسان، وهو من الأمراض بالغة الخطورة المعروفة منذ عهود قديمة، والتي يجب التبليغ عنها واتخاذ أقصى درجات الحيطة والحذر في التعامل معها؛ وذلك للسيطرة عليها ومنعها من الانتشار، وقد عُرف منه ثلاثة أوبئة عالمية أدت إلى موت الملايين من البشر.

ظهر الوباء الأول عام ٥٤٢ م، وقيل إنه بدأ من مصر - التي كانت آنذاك ملتقى خطوط التجارة العالمية - وامتد إلى مساحات واسعة شملت آسيا كلها شرقاً إلى أيرلندا غربا، وحصد ما يقرب من ٥٠٪ من سكان تلك المناطق. ويبدو أن هذا الوباء هو الذي ضرب بلاد الشام عام ١٧ أو ١٨ هجري، وذكره المؤرخون المسلمون باسم طاعون عَمْوَاس - بلدة صغيرة في فلسطين بين الرملة وبيت المقدس - حيث نشأ بها المرض أولاً، ثم انتشر في بلاد الشام، وأدى إلى وفاة ما يقرب من ٣٠٠٠٠ من الصحابة والتابعين، منهم: أبو عبيدة بن الجراح الذي كان أميرا على الشام، ومعاذ بن جبل، ويزيد بن أبي سفيان رضوان الله عليهم أجمعين.

ظهر الوباء الثاني في منتصف القرن الحادي عشر- وُعرف باسم الموت الأسود - وبلغ ذروته في القرن الرابع عشر (١٣٤٦م)، واستمر حتى نهاية القرن السابع عشر، ويعتقد أنه ظهر أولاً في وسط آسيا، ثم امتد بعد ذلك إلى أوروبا غربا، والصين شمالا، والهند جنوبا. ويبدو أن حركة التجارة الدائمة، والحملات العسكرية، والسفن المتنقلة حاملة البضائع والأمتعة وما تحتويه من جرزان وبراغيث؛ كانت من العوامل الرئيسة التي ساعدت على انتشاره، ونقله إلى أماكن متعددة من العالم. وقد حصد هذا الوباء قرابة خمسة وعشرين مليون نسمة (ما يوازي ٢٥٪ من سكان العالم آنذاك)، ثم أخذ في الانحسار حتى اختفى تماما عام ١٦٨١م.

أما الوباء الثالث فبدأ عام ١٨٥٥م، من منطقة شرق آسيا، التي تحولت موانئها إلى بؤر لنشر المرض، واستمر حتى بداية الثلاثينات من القرن الماضي، وشمل معظم أنحاء العالم بصورة تجاوزت النوعين السابقين، وتسبب في حصد ما يقرب من ٤٠ - ٥٠ مليون نسمة أي ما يعادل ٤٠٪ من سكان العالم في تلك الفترة.

وعلى الرغم من أنه قد تمت السيطرة على مرض الطاعون في المدن والحضر في جميع أنحاء العالم تقريبا، إلا أنه لا زالت توجد هناك بؤر طبيعية يستوطن بها المرض - في الأماكن النائية خاصة الريفية منها - في بعض مناطق العالم منها: غرب الولايات المتحدة الأمريكية، و أمريكا اللاتينية، وشمال وغرب وجنوب أفريقية، وبعض دول القارة الأسيوية في الهند الصينية و جمهوريات آسيا الوسطى، و بعض دول الشرق الأوسط. وطبقا لإحصائيات منظمة



■ انتشار الطاعون في الإنسان و الحيوان حتى عام ١٩٩٨م.

الصحة العالمية لعام ١٩٩٦م، فقد شهدت الفترة بين عامي ١٩٨٠ و١٩٩٤م وفاة ١٨٧٣٩ شخصا في العالم بسبب مرض الطاعون.

مسبـــــب المرض

ينجم مرض الطاعـــون عـن بكتيريا كانت تعـرف - سابقـا - باسـم باستيرلا بستس *(Pasteurella pestis)*، ثـم تحـول اسمها إلى يرسينيا بستس *(Yersinia pestis)* عـام ١٩٨٤م، وذلك تخليدا لذكرى العالم الفرنسي **الاكساندر يرسين** الـذي يعـد أولُ مكتشـف للبكتيريـا في عـام ١٨٩٤م. وأخيراً، وبنـاء على نتائج بحوث تم إجراؤها لمقارنة الحامض النووي الريبى منقوص الأكسجين (DNA) المستخلص من بكتيريا يرسينيا بستس مع العديد من الأنواع الأخرى مـن البكتيريا التي تشبهها في الصفات المظهرية والتفاعـلات الكيموحيوية، أعيـد تصنيفهـا وتسميتها علميًا باسـم يرسينا السل الـكاذب *(Yersinia pseudotuberculosis)* تحت النوع بستس *(subspecies pestis)*، غير أن الاسـم السابـق لهـا (باستـيرلا بستس)، هو الأكـثر انتشارًا وشيوعًا وتداولاً مقارنـة بالاسم العلمي لها .

صفات بكتيريا الطاعون

تتميـز بكتيريا يرسينا بستـس بأنها عصوية قصـيرة، أو مكـورة الشكـل، ويبلـغ حجمهـا ٠,٧-١,٥ ميكـرون، وهي هوائيـة غير متحركة ، وغـير مبوّغة، فضلا عن أنهـا ضعيفة المقاومة للظـروف الطبيعيـة، مثل: الحـرارة، والرطوبة، وبعض المواد المطهرة . تبدو البكتيريا عند صبغها بصبغة جرام أو صبغة أزرق المثيلين - تحت المجهر الضوئي - في صورة مختلفة عن الأنواع البكتيرية الأخـرى نسبة لوجـود لون الصبغـة المميز عند القطبـين (Bipolar staining)، على شكل نقاط داكنة اللون على طرفي جسم البكتيريا.

خطورة بكتيريا الطاعون

تتمثـل خطـورة البكتيريـا المسببـة لمرض الطاعون في عدة عوامل هي:

١- وجودهـا داخـل محفظـة (Capsule) مـن غشاء بروتيني مقاوم للبلعمة - الابتلاع و الالتهام - بواسطة الخلايا البلعمية.

٢- مقاومة آليات القتل البكتيري المختلفة داخل الخلايا البلعمية في جسم الكائن الحي المصاب.

٣- إفـــراز ســـم خارجـــي بلازميـــدى (Plasmid- encoded exotoxin) يسبـب تهتك أنسجة الكائن الحي المصاب.

٤- إفراز عدة مواد قاتلة.

٥- إفـراز مـادة مسببـة لتجلـط بلازمـا الدم (Coagulase).

٦- إفراز مادة الفيبرين (Fibrinolysin)، التي تساعدها على غزو نسيج الجسم المصاب.

٧- احتـواء جـدار الخليـة البكتيريـة علـى سم داخلـي (Endotoxin) يساهـم في حـدوث عدد من الأعراض المرضية.

مصادر وطرق انتقال العدوى

تعـد القوارض (Rodents) البريـة - خاصة الفئـران، والجـرذان، والظربـان - مستودعـات طبيعيـة لبكتيريـا الطاعون ، وعنـد موتها تنتقل منها - عن طريق البراغيث التي تتغذى عليها - إلى مجموعات جديدة من القوارض أو إلى الإنسان والحيوان مسببة دورة حياة جديدة للمرض.

يُقدر عـدد أنـواع البراغيـث ناقلـة العدوى بأكـثر مـن مئتـي نـوع، إلا أن أكثرهـا أهميـة همـــا نوعـــي *(Xenopsylla cheopis)*، و*(Xenopsylla brasiliensis)*. تعمل البراغيث كناقل حيـوي للمرض بسبب تكاثـر البكتيريا في قناتها الهضمية، كما أنها تمتلك القدرة على نقل العدوى لفـترة زمنية طويلة، حيـث أثبتت إحدى التجارب العلمية أن البراغيث قد تمكنت من نقل عدوى الطاعـون بعد مضـى ٣٩٦ يوما من وجود البكتيريا في جهازها الهضمي.



البرغوث من نوع *(X- cheopis)* الخازن الرئيس للبكتيريا المسببة للطاعون.

تحـدث أوبئـة الطاعـون - عـادة - عقـب الكـوارث الطبيعية، مثل: الزلازل، والفيضانات، والبراكين، والجفـاف، أو بسبـب بعض الكوارث البيئيـة الأخـرى الناجمـة عـن إزالـة الغطـاء النباتـي، وحـرق الغابـات والمراعـي الطبيعيـة، والتمـدد العمراني، حيث يـؤدي ذلك إلى هجرة القوارض البرية من بيئتهـا الطبيعية، وهروبها إلى مناطـق أخـرى يتواجـد فيهـا الإنسان مما يُزيـد من فرص نقل المرض إليـه، وفضلا عن ذلك، تـزداد حالات الإصابـة بالمرض عند نفوق أعـداد كبيرة مـن القوارض بسبـب المجاعات أو الأمراض، حيث تـترك البراغيـث أجسام تلك القوارض النافقة بحثا عن عائـل جديد لها، قد يكون إنسانا أو حيوانا.

ومن الجدير بالذكر أن عدوى الطاعون تبدو أكثر انتشاراً في المناطق ذات المناخ البارد الرطب، عنهـا في المناطق ذات المنـاخ الحار الجاف حيث تؤدي هـذه العوامل إلى قتـل البراغيث، ومن ثم يتوقف انتشار المرض.

يعتمد استمرار العدوى بالمرض في الطبيعة على وجود مجموعات من القوارض لديها القابلية لذلك، مع امتلاكها لقدر مناسب من المقاومة يُمكنها من البقاء حية، كحامل طبيعي للمرض. فعلى سبيل المثال: عندما تتغذى القطط على القوارض المصابة؛ فإن العدوى تنتقل إليها وتصير مصدرًا لإصابة الإنسان عن طريق العض، والخدش، أو باستنشاق الهواء الملوث بالبكتيريا المرضة. كما توجد دلائل على انتقال العدوى إلى بعض الحيوانات كالأغنام والإبل - في بعض المناطق الموبؤة - والتي بدورها تتسبب في نقلها للإنسان عند ذبحها وتناول لحومها.

الطاعون الحيواني

تُصيب البكتيريا المسببة لمرض الطاعون - بالدرجة الأولى - القوارض سواء كانت برية أو منزلية أليفة، حيث يُقدر عدد القوارض البرية التي يمكن إصابتها بقرابة مائتين وثلاثين نوعاً وتحت النوع. وتختلف هذه الأنواع في درجة مقاومتها للمرض مما ينجم عنه فرصاً واسعة لاستمرار الإصابة في هذه القوارض. فعلى سبيل المثال تُبدي الفئران المنزلية، والكلاب البرية، والسناجب الأرضية مقاومة ضعيفة للمرض، مقارنة بالأرانب التي تُظهر مقاومة أكبر .

يظهر المرض في الحيوانات إما في صورة حادة أو مزمنة، ومن ثم تتفاوت الآفات المرضية التشريحية لكل منهما، ففي الحالات المرضية الحادة يحدث تضخم شديد في الغدد الليمفاوية (Lymphadenitis) والطحال. بينما في النوع تحت الحاد: تظهر الغدد الليمفاوية متجبنة (Caseated)، مع وجود بؤر نخرية (Necrotic foci) في كل من الكبد، والطحال، والرئتين. فعلى سبيل المثال، تتمثل أعراض المرض في القطط: بوجود خراجات في بعض



■ رئتي حصان مصاب بالطاعون.

الأحشاء الداخلية مع تضخم والتهاب الغدد الليمفاوية، خاصة الموجودة في الرئتين.

أثبتت بعض التجارب المختبرية على قطط محقونة بالبكتيريا المسببة للمرض أن نسبة نفوقها بلغت ٥٠٪، بينما لم تتجاوز ردود الفعل في الكلاب - المحقونة بنفس البكتيريا المرضة - أكثر من الإصابة بالحمى فقط.

أما بالنسبة للأنواع الأخرى من الحيوانات: فقد ظهرت حالات مرضية في الأغنام والإبل، بينما تصنف الحيوانات آكلة اللحوم بانخفاض قابليتها للإصابة بالمرض.

الطاعون البشري

توجد ثلاثة أنواع لمرض الطاعون في الإنسان تختلف في طرق انتقالها، وانتشارها، وأعراضها، ومدى خطورتها، وهي كما يلي:

● **الطاعون الرئوي**

يعد الطاعون الرئوي (Pneumonic plague) من أكثر أنواع الطاعون خطورة؛ وذلك لسهولة انتقاله بين المخالطين للمريض من البشر، خاصة في المناطق البيئية ذات الظروف المناخية غير الصحية، كالمناطق المزدحمة في الأحياء السكنية الفقيرة .

ينتقل المرض مباشرة باستنشاق ذرات هواء (Air droplets) ملوثة بالبكتيريا المرضة، أو عن طريق ملامسة دم، وفضلات، وإفرازات الشخص المريض. كما يمكن أن ينتقل عن طريق الاتصال المباشر بالقطط المنزلية المصابة.

تتراوح فترة حضانة المرض بين يومين إلى أربعة أيام، وتتمثل أعراضه المرضية في: التهاب رئوي حاد مع سعال، وخروج بلغم، قد يكون مدمماً ومليئاً بالبكتيريا المسببة للمرض، بالإضافة إلى الأعراض العامة للمرض المتمثلة في: الحمى، والصداع، والغثيان، والإسهال أو الإمساك، وارتفاع ضغط الدم.

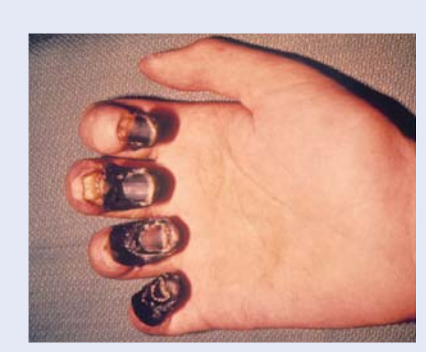
● **الطاعون الدملي**

يعد الطاعون الدملي(Bubonic plague) من أكثر أنواع الطاعون انتشاراً، وتتراوح فترة حضانته ما بين ١٠ إلى ٦٧ يوماً، وينتقل للأصحاء بواسطة براغيث الجرذان، ولا ينتقل من شخص مريض إلى آخر سليم مباشرة . وتتراوح نسبة وفاته مابين ٢٥ إلى ٦٠٪ من المصابين.

يتميز هذا النوع بحمى شديدة، مع ظهور دمامل (مناطق متضخمة مدممة) في الجسم خاصة في الغدد الليمفاوية بمنطقة العنق، والرأس، وأطراف الذراعين والساقين - نتيجة لعض البراغيث في مثل هذه الأماكن المكشوفة من الجسم - مسببة آلاماً حادة، مع تورم المناطق المحيطة بها، وقد تتحول إلى غدد متقيحة. كما يتصف النوع الدملي أيضاً بوجود إنتان



■ يد شخص مصاب بالطاعون الدملي.


▪ أصابع يد شخص مصاب بالطاعون التسممي.

دموي (Bacteraemia)، وارتفاع شديد في عدد كريات الدم البيضاء متعادلة الاصطباغ (Neutrophilia)، ويتخذ المرض - في بعض الحالات البسيطة - شكل التهاب غددي محلي محدود (Pestis minor) سرعان ما يختفي وتنتهي الإصابة بالمرض.

● **الطاعون التسممي**

يعد الطاعون التسممي (Septicemic plague) من أشد أنواع المرض فتكا بالإنسان، حيث تصل نسبة الموت من جرائه ١٠٠٪، وهو يشبه النوع الدملي في طريقة انتقاله للإنسان بواسطة البراغيث، غير أنه لايصاحبه ظهور دمامل في جسم المصاب، وتتراوح فترة حضانته مابين ١٠ إلى ٦٧ يوما، وقد يحدث هذا النوع في كثير من الحالات نتيجة لمضاعفات النوعين السابقين (الدملي والرئوي) . يتميز الطاعون التسممي بحمى، و أعراض عصبية، وبول مدمم، وعدم التحكم في أجهزة الإخراج في الجسم، وينتهي بهبوط حاد في القلب، ثم الموت.

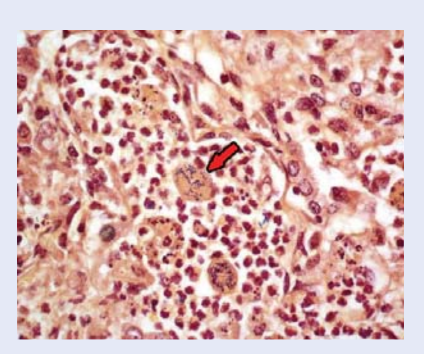
كيفية انتقال المرض

عند تغذية البراغيث على لحوم أحد الجرذان المصابة ببكتيريا يرسينيا الطاعون، تتكاثر هذه البكتيريا في القناة الهضمية للبراغيث، حيث تُفرز عدة إفرازات وإنزيمات، منها: إنزيم مخثر (Coagulase) يعمل على انسداد القناة الهضمية، ويمنع انسياب الغذاء للمعدة بصورة طبيعية. يؤدى هذا الانسداد الجزئي إلى إحساس البراغيث بالجوع مما يجعلها تهاجم -عن طريق العض- الكائنات الحية المحيطة بها للحصول على غذائها. وأثناء تغذيتها وامتصاصها للدم: يحدث اجترار لمحتويات جهازها الهضمي مؤدياً إلى تلوث موضع العضة ببكتيريا الطاعون. تقوم الخلايا البلعمية -إحدى آليات الجهاز المناعي- بالتهام البكتيريا التي تدخل إلى جسم الكائن الحي، إلا أنها تقاوم تلك العملية بإفراز بعض المواد والسموم التي تمكنها من دخول جسم الكائن الحي، ومن ثم انتقالها إلى الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي. تتكاثر البكتريا مع إفراز العديد من الإنزيمات والسموم التي تؤدي إلى تضخم والتهاب وتحطم الغدد الليمفاوية، وعدد من الأحشاء الداخلية كالقلب، والرئتين، والمخ، والكبد .

تشخيص المرض

يعد التشخيص المبكر للمرض بالغ الأهمية لعلاج المصابين من البشر، ولوقاية المجتمعات من خطورته. يتمثل التشخيص في الكشف عن مسبب المرض، مع الأخذ في الاعتبار الأعراض والآفات المرضية التشريحية التي قد تتشابه مع أعراض و آفات مرضية لأمراض أخرى، ومن الأفضل إجراء تقصي حقلي للكشف عن الحيوان العائل والناقل في حالات حدوث أوبئة كبيرة.

يتم الكشف عن مسبب مرض الطاعون باستخدام الفحص المختبرى، وذلك بزرع عينات مأخوذة من المريض -قبل بدء العلاج بالمضادات الحيوية- كالدم غير المتجلط، والسوائل المدممة، والبلغم، والسوائل المسحوبة من الغدد الليمفاوية أو الأنسجة المصابة، والغدد الليمفاوية المصابة، ومسحات من تجويف البلعوم، وسوائل فقارية، ثم


▪ التشخيص المجهري لخلايا دم حصان مصاب بالطاعون وتظهر البكتيريا المسببة للمرض عند المؤشر.

زرع تلك العينات في بيئات مزرعية بكتيرية داعمة لنمو بكتيريا يرسينيا بستس، ومن ثم التعرف على نوع البكتيريا المسببة للمرض بإجراء عدة اختبارات وتقنيات حديثة منها ما يلي:

١- اختبار الضد الوميضي الفلورسيني (IFT).

٢- تقنية تفاعل البلمرة التسلسلي (PCR)، ويمكنها تحديد مسبب المرض بدقة، وفى زمن وجيز.

٣- اختبار الأليزا (ELISA)

٤- اختبار التلازن الدموي السلبي (Passive Haemagglutination Test)، ويستخدم في تحديد مستوى الأجسام المناعية المستضادة الدالة على الإصابة بالبكتيريا في أمصال الدم المأخوذة من مجموعات القوارض، وأنواع الحيوانات الأخرى التي تعد مخازن طبيعية لمسبب المرض في المنطقة المشتبه بها.

العلاج

يعد علاج مرض الطاعون فعّالاً فقط في حالات التشخيص المبكر للمرض، حيث تُعطى للمريض جرعات من المضادات الحيوية مثل: مركبات التراسايكلين (Tetracyclines)، والاستربتومايسين (Streptomycin) والسلفوناميد (Sulphonamides)، بالإضافة إلى عقار الكلورامفينيكول (Chloramphenicol)،



المضاد الحيوي السلفوناميد علاج الطاعون في الإنسان.

الـذي يعد من المضـادات الحيويـة الفعّالة جداً لعلاج الطاعون، رغما عن آثاره الجانبية التي قد تظهر بعد فترة من العلاج المكثف أو العلاج طويل الأمد، ولذا يستخـدم هذا العقار لعلاج الحالات المرضية التـي يصعُب علاجها باستخدام الأنواع الأخرى من المضادات الحيوية.

ومـن الجديـر بالذكـر أنه يمكـن استخدام المضادات الحيوية في حالات خاصة للوقاية من المرض بالنسبة للأشخاص ذات العلاقة المباشرة بمرضى الطاعون كالعاملين في المهن الصحية، و المسعفين، والمحنطين، ومنظمي الجنازات .

الوقايـــــة

هنـاك بعض الإجـراءات الوقائية التي يجب اتباعهـا للحـد مـن الإصابـة أو انتشـار مرض الطاعون، هي كما يلي:

١- عـزل المرضـى في أماكـن خاصـة، لايسمح بدخولها إلا للأطبـاء والممرضين فقط مع اتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة للوقاية من العدوى.

٢- تطهير مخلفات وإفرازات المرضى والتخلص منها بالطرق الصحيحة.

٣- تعقيـم أدوات وملابـس وفرش المرضـى بالحرارة تحت الضغط العالي أو بالغلي.

٤- تطهير غرف المرضى بعد خروجهم منها.

٥- إجـراء حصر وفحص طبي لكافة المخالطين المباشرين وغير المباشريـن للمرضى، ووضعهم تحـت المراقبة لـمدة عشـرة أيـام مـع إعطائهم التحصينات والعلاجـات الوقائية المناسبة. ومن الجديـر بالذكر أنه يوجد لقاح ميت للوقاية سبق استخدامه من قِبل الجيش الأمريكي خلال حرب فيتنـام في فـترة الستينـات من القـرن الماضي، حيـث يوفر هـذا اللقـاح الميت فـترة حماية تقل عـن ستـة أشهر، ولـذا لابد من حقـن الشخص عـدة جرعات منه لتوفير حمايـة معقولة ولفترة زمنيـة أطول. ويعطى اللقاح بصفة أساس لفئات معينة من البشـر ذات التعامل المباشر مع مرض الطاعـون كالأطبـاء، والممرضـين، والممرضات، وفني المختـبرات العاملين في تشخيص الحالات، وعمال النظافة.

٦- عـزل ومراقبـة جميع المخالطـين-في حالات الطاعون الرئوي- إجباريا ولمدة عشرة أيام.

المكافحـــــة

تتطلـب مكافحـة مرض الطاعـون- بصفة أساس - مكافحـة العامـل الناقـل للمرض (البراغيث)، والعائل الطبيعي لها (القوارض)، عن طريق عدة وسائل منها ما يلي:

١- استئصـال القوارض المصابـة، باستخـدام المبيدات الحشرية والسموم، إلا أن لهذه الطريقة تأثيرها السلبي على البيئة، والذي قد يؤدى بدوره إلى الإخـلال بالتوازن البيئـي والتنوع الحيوي في المنطقـة، بالإضافـة إلى التكلفة الماليـة العالية، وطول الوقت الذي قد تستغرقه هذه العملية.

٢- تحويل المنطقة الطبيعية الموبوءة بعد القضاء على الحيوانات العائلة والحشرات الناقلة لمسبب المرض إلى منطقـة نشاط زراعـي أو صناعي أو عمـراني، بهدف ضمان عدم توفـر العوامل التي قد تـؤدى إلى عودة توطن المرض بالمنطقة مرة أخرى.

٣- مكافحـة البراغيـث بالمبيـدات الحشريـة المناسبة لها.

٤- إجراء مسوحات حقلية من حين لآخر لتقصى وجـود الأجسـام المضـادة الدالـة علـى الإصابة بالمرض في مجموعات ممثلـة للحيوانات العائلة (الخازنة) لمسبب المرض بالمنطقة.

٥- التقصـي الحقلـي المستمـر لوجـود ناقـلات ومسببـات المرض في المنطقـة المشتبـه بها عن طريق الحيوانات الكاشفة (Sentinel animals)، وهي حيوانات غير مصابـة تظهر عليها أعراض المرض مباشرة عند وضعها في مناطق يوجد بها المرض.

٦- مكافحـة القوارض بالطـرق الحيوية وذلك باستخـدام الأعـداء الطبيعيـين لها، مثـل تربية القطط لتتغذى على الفئران وغيرها.

٧- الإبـلاغ الفوري للجهـات الرسمية والمختصة عـن وجـود المرض و ذلك بهـدف اتخـاذ كافة الإجراءات اللازمة لمكافحته.

٨- تطهـير المنـازل وسد الثغرات التـي يمكن أن تتسرب الفئران منها إلى داخل المنازل.

المراجع

- **الفاضل العبيد عمر**.١٩٩٧م. اليرسينيات.في كتاب:مبـادئ البكتيريـا الطبية.النـاشـر :المعهد الاسلامـي للترجمة ، الخرطـوم .منظمة المؤتمر الإسلامي.ص:١١٢-١١٥.
- **عبد العزيز الطيب إبراهيم**.١٩٩٤.الطاعون. فـي كتاب.الأمراض المشتركـة بـين الإنسـان والحيوان.الناشـر :إدارة التعريـب. جامعـة الخرطوم. السودان.ص:٩٨-٩١.
- ويكيبيديا.www.wikipedia.org
-**Acha. P.N. and B.Szyfres.** 1987. Plague . In: Zoonoses and communicable diseases common to man and animals.2nd ed.Pan Amer.Health Org.Sc. pub. No. 503. Washington .U.S.A.P: 131.
- **Brooks,G.f.; Butel,J.S.** and **Morse,S.A**. . 2001.Yersinia pestis and plague .In:Jawetz ,Melnick and Adelberg,s Medical Microbiology.22d ed .J .Foltin;J.Ransom and H.Lebowitz (editors).The McGraw-Hill Company Inc., Typo press, Lebanon:251-250.
- **Radostits,O.M.;Blood,D.C.**;and **Gay,C.C.** 1994:Yersiniosis In: Veterinary Medicine,8th ed. Publisher Baihhiere Tindall ,London, The Bath Press,U.K.

عرض كتاب

الصحة العامة والثقافة الصحية

أ. عبدالرحمن بن ناصر الصلهبي

صدر هذا الكتاب عام ١٤٢٥هـ عن دار الخريجي للنشر والتوزيع، وقامت بتأليفه الدكتورة ليلى محمد أبو المحاسن مرسي الأستاذة المشاركة بكلية التربية للبنات بالطائف. يقع الكتاب في ٢٠٥ صفحة من الحجم المتوسط، وشمل بين دفتيه سبعة فصول بالإضافة إلى المقدمة والمراجع العربية والإنجليزية.

خصص المؤلف **الفصل الأول** للتعريف بعدة مصطلحات، حيث عرف الصحة بأنها: هي حالة السلامة والكفاية البدنية والذهنية والنفسية والاجتماعية، وليست مجرد الخلو من المرض أو العجز، ثم عرف علم الصحة العامة بأنه: ذلك العلم الذي يعنى بتعريف الأفراد والجماعات بصحتهم وصحة بيئتهم؛ بهدف النهوض بالمجتمع ونمائه اجتماعياً وثقافياً واقتصادياً وحضارياً. ثم أشار الكاتب بالتعريف لكل من الثقافة الصحية، والوعي الصحي، وذكر أن المستوى الصحي للفرد هو نتيجة لتفاعل ثلاثة أركان هي: وجود مسببات الأمراض، واستعداد الفرد لقبول المرض أو مقاومته، والتي تتوقف على عدة عوامل، هي: مقاومة الجسم النوعية، وغير النوعية، وأخيراً توفير البيئة المناسبة لحدوث المرض أو المانعة لحدوثه. ثم تطرق إلى المناعة، والتي عرفها بأنها: قدرة الجسم على مقاومة الجراثيم والتغلب عليها عند حدوث العدوى بها. وقسمها إلى مناعة طبيعية، وأخرى مكتسبة تحدث عند الإصابة بالمرض أو نتيجة التطعيم باللقاحات أو إعطاء الأمصال الواقية، وقسمها هي الأخرى إلى مناعة مكتسبة بالمرض، ومناعة مكتسبة صناعياً، والتي بدورها قسمها إلى مناعة إيجابية وأخرى سلبية، ووضع المؤلف جدولاً يبين الفرق بين اللقاح والمصل الواقي. وفي شأن أخر تحدث المؤلف عن التحصين للوقاية، مشيراً إلى بعض اللقاحات المستعملة في التحصين، مثل: اللقاحات البكتيرية، واللقاحات الفيروسية، ثم تطرق إلى الحالات التي لايتم تحصينها، وختم هذا الفصل بالحديث عن الفرق بين الطب العلاجي والطب الوقائي ومستويات الوقاية.

تناول **الفصل الثاني** الوبائيات الخاصة، وعَرف الأمراض المعدية بأنها: ناتجة عن دخول الجراثيم إلى الجسم السليم من مصدر العدوى بواسطة الوسائل الناقلة والمسببة للمرض، ثم قسم المؤلف الأمراض وفقاً لطريقة نقل العدوى إلى عدة أقسام. انتقل بعدها للحديث عن مسببات الأمراض البيولوجية، كالميكروبات والطفيليات، وتابع حديثه عن العدوى، حيث أوضح أن هناك ثلاثة متطلبات أساسية لحدوثها هي: وجود مصدر للعدوى، ووجود وسيلة صالحة لنقل المرض، ووجود شخص سليم ذو قابلية للمرض. كما أشار إلى أن طرق العدوى تختلف حسب دخول المسببات إلى الجسم، وأوضح أن تسمية الأمراض المعدية يكون حسب طبيعة انتشارها، ثم ذكر كيف يمكن تطبيق أسس الوقاية والمكافحة من قبل الحكومات لمنع حدوث الأمراض المعدية بين السكان. انتقل بعد ذلك للحديث عن الأمراض الشائعة، كما تحدث عن الأمراض الكورنتينية نسبة إلى الأمراض المعدية التي توجب على كل مسافر دولي اتخاذ الإجراءات الصحية وقاية له ولبلده وللبلد المسافر إليه، وتتمثل تلك الأمراض في: الجدري، والحمى الصفراء، والكوليرا، والطاعون، ثم ناقش بعض الأمراض المعدية حسب طريقة نقل العدوى. أما عن بعض أمراض العصر الحديث فقد أشار الكاتب إلى أمراض معدية بواسطة الفيروسات مثل الإيدز، وأخرى أكثر شيوعاً، مثل: السكر، وارتفاع ضغط الدم. كما تطرق المؤلف للأمراض النفسية، مثل: العصاب النفسي، والإضطرابات الذهانية، وانفصام الشخصية، ومتلازمات الدماغ العضوي. وتابع الحديث عن بعض الأمراض الأخرى، مثل: الأورام، وذكر أن هناك نوعين منها: أورام حميدة، وفيها لاتختلف الخلايا المريضة عن الأنسجة المحيطة بها، وليس لها تأثير على العضو المصاب، والأخرى أورام خبيثة، لها تأثير خطير سببه تشوه يصيب الخلايا مما يجعلها تتكاثر وبشكل غير منتظم، ثم أوضح صفات هذه الأورام والعوامل المساعدة لها.

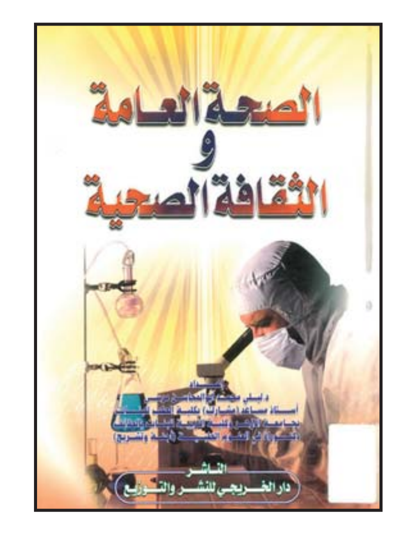
خُتم هذا الفصل بالحديث عن الفشل الكلوي، وذكر أن هناك نوعان، هما: فشل كلوي حاد ناجم عن قصور حاد في وظيفة الكليتين؛ مما يؤدي إلى قلة طرح البول وزيادة تركيز اليوريا، والآخر فشل كلوي مزمن يحدث نتيجة

التخزين التدريجي لليوريا والكرياتينين في الكليتين؛ مما يؤدي إلى فقدان وظيفة الكلى، ثم تابع ذكر أسباب حدوث النوعين، والعلامات والأعراض الظاهرة، والعلاج.

تناول **الفصل الثالث** التغذية، موضحاً أنها من أهم دعائم الصحة العامة بفضل تأثيرها المباشرعلى النمو البدني والعقلي، حيث ثبت علمياً أن نقص أو سوء التغذية ينتج عنه أمراضاً كثيرةً، مثل: الأنيميا وغيرها، ثم أشار إلى أن المستوى الغذائي للفرد يتوقف على عدة عوامل، مثل: الغذاء الذي يتناوله كما ونوعا، وقدرة الجهاز الهضمي علىالاستفادة منه، ثم أشار إلى بعض العناصر الغذائية التي يجب على الفرد تناولها، مثل: البروتينات، والدهون، والكربوهيدرات، والأملاح، والفيتامينات، والماء، وقد بين القدر الذي يحتاجه الإنسان منها . ثم عدد بعض الأطعمة وماتحويه من قيمة غذائية، مثل: الحبوب، والبقول، واللحوم، وغيرها، كما تطرق إلى تغذية الفئات الحساسة والتي تتأثر صحتها من نقص أو سوء التغذية تأثيراً ملموساً، حيث تحدث عن تغذية الحوامل والمرضعات وتغذية الأطفال الرضع وسن ماقبل المدرسة، وكذلك تغذية تلاميذ المدارس، ثم تعرض لبعض أمراض نقص وسوء التغذية: كأمراض نقص البروتين مثل: مرض الهزال، ومرض الكواشيركور، وضعف مقاومة الأمراض، وكذلك أمراض نقص الفيتامينات، مثل: لين العظام عند الصغار والكبار. ثم تطرق لحفظ الاغذية، وذكر عدة وسائل يستطيع بها الإنسان المحافظة على معظم الأغذية لفترات طويلة، ثم تحدث عن فساد الأغذية، مشيراً إلى أن الغذاء يعد فاسداً إذا تغيرت كل أو بعض صفاته الطبيعية أو الكيميائية، حيث قسَم فساد الأغذية إلى فساد ميكانيكي، وفساد حيوي، وفساد كيميائي، ثم قدَم تقسيماً للأغذية حسب سهولة فسادها، إلى: أغذية ثابتة، وأغذية بطيئة التلف، وأغذية سريعة التلف، كما أشارلأهم الأمراض التي تنتقل عن طريق اللحم والسمك والبيض .

ختم الكاتب هذا الفصل بالحديث عن التسمم الغذائي، وعرفه بأنه: هو إصابة أكثر من شخصين بأعراض مرضية متشابهة في نفس الوقت نتيجة تناول مادة غذائية واحدة، حيث ذكر بأن التسمم الغذائي يحدث عند وجود سموم طبيعية في الغذاء أو وجود تسمم ميكروبي، وقدم بذلك شرحا تفصيليا للتسمم الغذائي بالسالمونيلا، والتسمم بالميكروب الكروي العنقودي، التسمم البوتيوليني، ثم أشار إلى أن استخدام ملوثات الغذاء، كالأكياس المعدة للشوي، وأفران المايكروويف، وتكراراستخدام زيت القلي لأكثر من مرة كلها ممارسات تساهم كذلك في التسمم الغذائي .

تطرق **الفصل الرابع** لموضوع صحة البيئة، وتحدث في البداية عن تخطيط المدن، حيث يلزم عند تخطيط أي مدينة أن ترسم لها خريطة توضح وضعها بالنسبة للجهات الأربع والحدود المحيطة بها، مع توفير الميادين الواسعة والحدائق والملاعب، وتحديد المناطق السكنية والحكومية والصناعية، بالإضافة إلى تزويدها بالكهرباء والمياه النقية الجارية ووسائل التصريف. ثم



أشار المؤلف إلى أن المسكن الصحي يجب أن يخضع لاشتراطات هندسية مهمة مثل الموقع، وأساس المبنى، ونوع الجدران، وتصميم السطح والحجرات والحمام والمطبخ. انتقل المؤلف بعد ذلك للحديث عن الهواء والتهوية، وذكر بأن هناك بعض المواد التي قد تعلق بالهواء وتسبب تلوثه، ووضع بعض الشروط الواجب توفرها في الهواء الصالح لوجود الإنسان، وبعض مضار سوء التهوية، والتي قد تؤدي إلى أعراض خطرة، مثل: الوفاة كما يحدث في السجون. ثم تحدث عن التهوية السليمة وعرَفها بأنها: توفير الهواء النظيف المتجدد للأفراد، في المساكن والمدارس والمصانع وغير ذلك من الأماكن المزدحمة، مشيراً إلى أن وسائل التهوية الحديثة تتمثل في، التهوية الخارجية: وهي إتاحة الهواء النظيف من خلال توفيرالشوارع الفسيحة والميادين الواسعة والحدائقوالملاعب،بالإضافةإلىالتهويةالداخلية التي تنقسم إلى قسمين تهوية طبيعية، وتعتمد في حدوثها على العوامل الطبيعية مثل هبوب الرياح وتحركها. والقسم الآخر التهوية الصناعية، ويستخدم في توفيرها المراوح ومكيفات الهواء وغيرها. تحول المؤلف بعد ذلك للحديث عن المياه ودورتها في الطبيعة، وأشار إلى أن الإنسان البالغ يحتاج إلى لترين من الماء لحياته يوميا، ثم ذكر أن مصادر المياه الطبيعية تتمثل في: مياه الأمطار والسيول، والمياه السطحية، والمياة الجوفية. كما تطرق إلى تنقية المياه موضحاً أن الغرض منها هو أن تكون المياه رائقة شفافة عديمة اللون والرائحة والطعم . وأشار إلى أن هناك طريقتان لتنقية المياه، إحداهما التنقية على نطاق محدود بالغلي والمرشحات المنزلية واستخدام المطهرات الكيميائية، وأخرى على نطاق واسع تستخدم في محطات تنقية (تحلية) المياه في المدن الكبيرة. ختم المؤلف هذا الفصل بالحديث عن تصريف الفضلات، وقسمها إلى قسمين فضلات جافة،

مثل: القمامة وغيرها ، والقسم الآخر الفضلات السائلة، وهي البول والبراز والمياه المستعملة والفائضة من الغسيل وغيرها، وعدد مضار تراكم الفضلات وآلية التخلص منها، ثم ناقش معالجة مياه المجاري من حيث الفوائد وخطوات المعالجة التي تتلخص في المعالجة الابتدائية والمعالجة البيولوجية والمعالجة النهائية كيميائياً بالكلور .

تناول المؤلف في **الفصل الخامس** أهمية الرعاية الصحية للأم والطفل، وذلك لأنهم من الفئات الحساسة التي تتأثر صحياً من أي قصور، مثل: نقص أو سوء التغذية، كما أنهم يمثلون أكثر من ثلثي تعداد السكان في البلاد النامية بالإضافة إلى النمو السريع للجنين في بطن أمه وللطفل بعد ولادته والتغيرات الفسيولوجية التي تمر بها الحوامل والمرضعات. ثم تحدث عن أهمية الكشف الطبي قبل الزواج لأنه ينعكس على صحة الأبناء؛ ولذلك وجب أن تبدأ الرعاية بضمان خلو الزوجين من الأمراض والمعوقات. وتابع أن الرعاية الصحية للأم أثناء الحمل تهدف إلى الحفاظ على صحة الأم، ومرور فترة الحمل بسلام دون حدوث أية أضرار صحية للأم أو الجنين. كما تطرق للحديث عن الرعاية الصحية للأم والطفل أثناء النفاس، وأوضح أنه يجب إعطاء الأم حقنة مضاد حيوي في الأربعة أيام الأولى، وذلك تفاديا لحدوث حمى النفاس، كما يجب قياس درجة الحرارة ودرجة انقباض الرحم، أما الطفل فإنه يجب فحصه باستمرار والتأكد من سلامته وأنه يتغذى بطريقة سليمة. وأضاف أن مستوى صحة الأمهات في البلدان المختلفة يقاس بمعدل وفيات الأمهات عند الحمل والولادة والنفاس، ثم عدد بعض العوامل المؤثرة على مستوى صحة الأم. انتقل المؤلف بعد ذلك للحديث عن الرعاية الصحية للطفل، وأشار إلى أن الطفل في الأسابيع الأربعة الأولى يكون معرضاً لعدة أخطار تدعو إلى أهمية الكشف الدوري عليهم، موضحاً أنه يجب في كل زيارة عمل الآتي: قياس الوزن والطول، الكشف على الأسنان، والتأكد من أن الطفل يكتسب قدرات بدنية ومهارات ذهنية مع النمو، والتطعيم ضد الأمراض، وغير ذلك . ناقش المؤلف بعد ذلك أسباب معدل وفيات الرضع موضحاً أن ذلك يعد مقياساً دقيقاً لمستوى الصحة العامة. كما تحدث في هذا الفصل عن الأطفال المبتسرين، وعرفهم بأنهم: هم الأطفال الذين يكون وزنهم عند الولادة أقل من ٢,٥ كيلوجرام، مما يدعو إلى الرعاية الخاصة من حيث التغذية المناسبة والمناخ الملائم، حتى يصل وزنه إلى وزن الطفل الطبيعي .ثم تطرق المؤلف إلى الصحة المدرسية حفاظاً على صحة التلاميذ في السن المدرسي، موضحاً أن الخدمة الصحية المدرسية تتمثل في: قياس المستوى الصحي للتلاميذ عند دخولهم المدرسة، والإشراف الصحي المستمر عليهم، والوقاية من الأمراض المعدية ومكافحتها، والاهتمام بتغذيتهم، وغير ذلك . كما تحدث عن الأطفال المعوقين ووجوب توفير الرعاية الصحية الكاملة لهم وتعليمهم .

ختم المؤلف هذا الفصل بالحديث عن صحة البيئة المدرسية، وأشار إلى أن المباني المدرسية عند تصميمها يجب أن يؤخذ في الاعتبار الموقع والمساحة ومواد البناء والشكل الهندسي والارتفاع والسلالم والسطح والمعدات الصحية، وأخيراً حجرة الدراسة والتي يجب أن تراعي عدد الطلاب والإضاءة والتهوية المناسبة.

خصص المؤلف **الفصل السادس** للصحة المهنية حفاظاً على صحة العاملين الذين يتعرضون لمخاطر، مصدرها: طبيعة العمل أو البيئة التي يعملون فيها أو المواد التي يشتغلون بها، مثل: الصناعات الترية، ويقصد بها: الصناعات التي تتصاعد منها الأتربة والغبار، والصناعات الأخرى التي تعرض عامليها لأخطار المواد والغازات السامة، أو الإشعاعات والضوضاء وغيرها. ثم ناقش المؤلف هذه الأخطار من حيث تعريفها و طرق الوقاية منها.

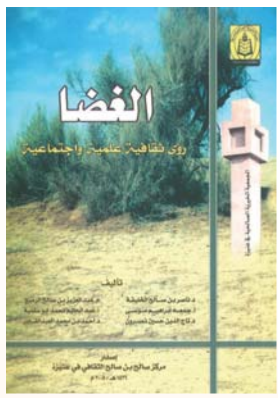
تناول **الفصل السابع** والأخير بعض الأدوية شائعة الاستعمال وخطر الإفراط فيها، وتحدث في البداية عن المضادات الحيوية، مثل: البنسلين والكانامیسین والأموكسيلين وغيرها. وأشار إلى بعض الاحتياطات الواجب اتخاذها عند استعمالها. ثم تطرق بعد ذلك للمسكنات - مسكنات للألم وخافضة للحرارة ومضادة للالتهابات والروماتيزم - ومنها الأسبرين ومركبات الكورتيزون والديكلوفيناك وغيرها. ثم ذكر بعضاً من الاحتياطات عند تناولها . انتقل بعد ذلك للحديث عن أدوية المهدئات والمنبهات، مثل: مضادات الاكتئاب، ومضادات الصرع، والمنومات، والمنشطات،وغيرها. وأكد أن مثل هذه الأدوية يجب أن لا تصرف إلا بموجب قوانين خاصة.

ختم المؤلف هذا الفصل بالحديث عن المخدرات، وعرفها بأنها: هي كل مادة خام من مصدر طبيعي أو مصنعة كيميائيا، وتحتوي على مواد مثبطة أو منشطة، عندما تستخدم في غير الأغراض الطبية تؤدي إلى التأثير على الجهاز العصبي بالضعف أو الفقد . ثم قسّم المواد المخدرة إلى مواد مخدرة طبيعية، ومواد مخدرة تصنيعية، وأخرى تخليقية، وأشار إلى استخداماتها العلاجية، ثم ذكر المخاطر والتأثيرات الجانبية التي تصاحب استخدامها في العلاج، والآثار الصحية الضارة عند إدمانها. ووضع بعض العلامات الدالة على متعاطيها، مثل: جفاف الفم، واحمرار العين، بالإضافة إلى اضمحلال الجسد، وتعثر المشي، وضعف الأعصاب، واختلال التفكير، وشحوب الوجه. ثم وصف العلاج من خلال السحب التدريجي للمواد المخدرة عن طريق إبدال الهيروين بالميثادون، وفي نفس الوقت محاربة الأسباب المؤدية لتعاطيها، وذلك برفع المستوى الخلقي والديني والفكري، وأكد أن الفترة التي يستغرقها علاج الإدمان تتراوح مابين ٣ أسابيع إلى شهرين حسب نوع العقار البديل وحالة المدمن.

يعد هذا الكتاب دليلاً إرشادياً لكل أسرة أومؤسسة تعليمية تربوية أو حتى الجمعيات التوعوية، بفضل مايحتويه من معلومات، تم تقديمها بأسلوب سهل ميسر، مما يُمَكن القراء بكافة شرائحهم من الاستفادة المباشرة منه.



الغضا رؤى ثقافية علمية واجتماعية



صدرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب عام ١٤٢٦هـ/٢٠٠٥م عن مركز صالح بن صالح الثقافي في عنيزة، وقام بتأليفه كل من الدكتور **ناصر بن صالح الخليفة**، والمهندس **عبدالعزيز بن صالح الرميح**، والأستاذ **جمعه إبراهيم موسى**، والأستاذ **عبدالحليم محمد أبو سلمية**، والدكتور **تاج الدين حسين نصرون**، والدكتور **احمد بن محمد العبد القادر**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٩٦ صفحة من القطع المتوسط، ويحتوي بالإضافة إلى الجداول والأشكال والملاحق على ثلاثة فصول هي كالتالي: الغضا وتعريفاته، وإنبات الغضا وطرق إكثاره، وحمى الغضا في عنيزة ودور المجتمع في حمايته.

البدانة الداء والدواء

صدر هذا الكتاب في طبعته الأولى عام ١٤٣٠هـ/٢٠٠٩م عن **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية**، وهو من تأليف الدكتور **محمد بن عثمان الركبان**.

تبلغ عدد صفحات الكتاب ٢٢٤ صفحة من القطع المتوسط، ويحتوي على ستة أبواب كالتالي: جسم الإنسان؛ تركيبه وتغيراته، والبدانة؛ تعريفها وأسبابها ومعدل انتشارها، والآثار الصحية وغير الصحية للبدانة، وقياس وتحديد البدانة، والبدانة؛ الوقاية والعلاج، والبدانة في الموروث الإسلامي والأدبي، بالإضافة إلى الجداول والأشكال والملاحق.

المدخل إلى البصريات (الجزئين الأول والثاني)



صدر هذا الكتاب بجزئيه الأول والثاني في طبعته الأولى عام ١٤٣٠هـ/٢٠٠٩م من النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود، وهو من تأليف **ف. ل. بيدروتي و ل.س. بيدروتي** وترجمه للغة العربية كل من الدكتور **محمد بن صالح الصالحي**، والدكتور **عبدالله بن صالح الضويان**.

تبلغ عدد صفحات الجزء الأول ٤٦٦ صفحة من القطع الكبير، ويحتوي على سبعة عشر فصلاً كالتالي: طبيعة الضوء، وإنتاج الضوء وقياسه، والبصريات الهندسية، وطرق المصفوفات في البصريات المحورية، ونظرية الزيغ، والتجهيزات البصرية، وبصريات العين، والمعادلات الموجية، وتراكب الموجات، وتداخل الضوء، وعلم القياس البصري، والترابط، والتصوير المجسم (الهولوغرافيا)، ومعالجة الاستقطاب بالمصفوفات، وإنتاج الضوء المستقطب، و حيود فرنهوفر، و محزوز الحيود.

جاء الجزء الثاني من الكتاب في ٣١١صفحة من القطع الكبير، ويحتوي على عشرة فصول هي: حيود فرنل، ونظرية الشرائح عديدة الطبقات، ومعادلات فرنل، وأساسيات الليزر، وخصائص أشعة الليزر، وتطبيقات الليزر، وبصريات الألياف، وبصريات فورييه، والبصريات اللاخطية والتضمين الضوئي، والخصائص الضوئية للمواد، بالإضافة إلى المراجع، والملاحق، والمصطلحات، وكشاف الموضوعات، و الجداول الخاصة بالجزئين.

كيف تعمل الأشياء؟

التشخيص المختبري للجراثيم المسببة للأمراض في الإنسان والحيوان



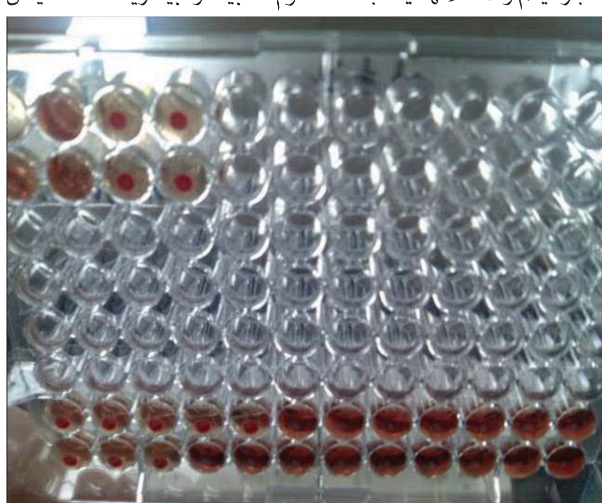
أ.د الطيب أبو الزين

تم اكتشاف الجراثيم لأول مرة بواسطة الهولندي ليونهوك (Anton Van Leeuwenhoek) في العام ١٦٧٥م ، حيث استطاع أن يرى البكتيريا بواسطة عدسات مكبرة صنعها بنفسه ، ومنذ ذلك التاريخ صار الشغل الشاغل لعلماء الجراثيم التعرف عليها ومعرفة خواصها ، فتوالت الاكتشافات لمعرفة مصادر الجراثيم وتطورت طرق تشخيصها ، وطرق التعرف هذه هي التي سميت "بالتشخيص المختبري للجراثيم" فيما بعد ، حيث ظل هذا الجانب التشخيصي تاريخياً هو الهاجس الأول لعلماء علم الجراثيم ، فكل البحوث في علم الجراثيم وما تسببه من أمراض ، يعتمد أساساً على التشخيص الصحيح والدقيق للجرثوم المسبب للمرض ، فإذا كان التشخيص المختبري صحيحاً فإنه يمكن اتخاذ الإجراءات الخاصة بالسيطرة عليه ؛ وذلك باستخدام اللقاح المناسب ضده واتباع الطرق المثلى للوقاية منه .

واصل علماء الجراثيم بحوثهم نحو إيجاد أفضل الطرق التشخيصية لها ، وقد تزامن ذلك مع التقدم المستمر في مجال المجاهر الضوئية ، حتى تم في العام ١٩٧٣م استخدام المجهر الإلكتروني لمشاهدة الفيروسات ومن بعدها الجراثيم الأخرى ، وفي هذا المقال سوف نتناول بالتفصيل طرق تشخيص الجراثيم التي تسبب الأمراض في الإنسان والحيوان ، وهي الفيروسات والبكتيريا والفطريات.

أهمية التشخيص المختبري للجراثيم

يعد علم التشخيص المختبري للجراثيم ذو أهمية كبرى في أبحاث الجراثيم وتداخلاتها في مجالات العلوم الطبية والبيطرية ، فالتشخيص



المختبري للجراثيم يساعد كثيراً في الآتي:

١ – معرفة المسبب الحقيقي للمرض ، حيث يساعد على علاج المرض أو استخدام اللقاح المناسب ، للأصحاء في منطقة اندلاع المرض.

٢- استنباط لقاح من الجرثوم المسبب للمرض مستقبلاً.

٣- إمكانية عزل جرثومة جديدة ، ودراستها بالتفصيل.

٤- المساعدة في تصنيف الجراثيم.

٥- معرفة خواص الجراثيم.

٦- المساعدة في علاج المريض وإنقاذ حياته ، واتخاذ الإجراءات الاحترازية والسيطرة على المرض ، خاصة عند انتشاره بصورة وبائية ، مثل: مرض حمى الوادي المتصدع في الإنسان والحيوان.

شروط التشخيص المختبري

يجب أن تتوفر في التشخيص المختبري للجراثيم الشروط التالية:

١- سرعة التوصل للنتائج (Rapidity).

٢- الحساسية (Sensitivity).

٣- الدقة النوعية (Specifcity).

٤- البساطة في الاستخدام ،وعدم التعقيد (Simplicity).

٥- تعدد الجوانب (Versatile).

٦- إعطاء نتائج مقنعة (Convincing).

٧-إعطاء نفس النتائج عند إعادة التجربة.

٨- السلامة عند الاستخدام (Safe).

طرق التشخيص المختبري

سلك العلماء – تاريخياً- عدة طرق لاكتشاف أنجح الوسائل التشخيصية للجراثيم، حيث تواصلت البحوث في تطويرها ، على مر السنين، حتى وصلت إلى ما وصلت إليه في القرن الحالي (الحادي والعشرين) ، ومن أهم التقنيات المختلفة المستخدمة في تشخيص الجراثيم حالياً مايلي:

● المجهر الضوئي

استخدم العلماء المجاهر الضوئية المختلفة لتشخيص الجراثيم، ومع تطور تلك المجاهر أصبح من السهل رؤية الكثير من الجراثيم من بكتيريا وفطريات ، فعرفت أشكالها المختلفة ، الأمر الذي ساعد كثيراً في تشخيصها وتصنيفها وإجراء الدراسات المختلفة عليها.

● المجهر الإلكتروني

أعطى اكتشاف المجهر الإلكتروني بواسطة العالم أرنست روسكا (Ernst Ruska) في العام ١٩٣٧م دفعة كبرى في علم التشخيص الجرثومي، فقد رأى العلماء ولأول مرة الفيروسات والتي اكتشفت في العقد الأخير من القرن التاسع عشر بواسطة العالم **ديمتري إيفانووسكي** (Dmitri Ivanowski)، وذلك عند دراسته ليعرف مسببات المرض في نبات التبغ في العام ١٨٩٢م ، حيث قام بإجراء تجارب تمرير الجرثوم المسبب للمرض عبر مصاف لا تسمح لمرور البكتيريا ، ولكنه اكتشف بأن ثمة وجود كائنات تمر من تلك المصاف ولا يمكن رؤيتها بالمجهر الضوئي ، ولكنها تستطيع أن تتوالد وتسبب المرض ، وبعد ذلك سميت بالفيروس (Virus) ، وهو يعني (سمٌ).

ساعد المجهر الإلكتروني في تصنيف الجراثيم ، وإعطاء معلومات في غاية الأهمية عنها ، كما أستخدم في تشخيص بعض الجراثيم مباشرة من العينة المرضية ، مثال لذلك تشخيص فيروسات عائلة الجدري وفيروسات الروتا المسببة للإسهال في الإنسان والحيوان وكذلك أنواع البكتيريا المختلفة .

بجانب تقنية المشاهدة المباشرة للجراثيم تحت المجهر الإلكتروني، كذلك استنبطت تقنية لمشاهدة الجراثيم المتواجدة بكميات بسيطة في العينة ، وذلك باستخدام الأجسام المناعية المضادة للجرثوم ، حيث سميت هذه التقنية بتقنية "المشاهدة المجهرية الإلكترونية الدقيقة" (Immuno- Electron Microscopy)، ففي هذه التقنية تتفاعل الأجسام المناعية مع الجراثيم (مثل الفيروسات الدقيقة جداً) فتكون معها قواعد مناعية (Immano – Complexes)، تسهل رؤيتها بالمجهر الإلكتروني ، أكثر من مشاهدة الفيروس مباشرة بالمجهر الإلكتروني.

● التقنيات المناعية

تعتمد هذه التقنيات على تفاعل الجرثوم مع الأجسام المناعية (Antibodies) الموجهة ضده ، وهذه الأجسام المناعية يمكن أن تكون كما هو طبيعي في المصل (Serum) أو محفزة عن طريق الخلايا المناعية في المختبر مثل "الأجسام المناعية أحادية المنشأ". وبما أن الأجسام المناعية متواجدة طبيعياً وبكميات كبيرة في المصل فإن هذه التقنيات سميت بالتقنيات المصلية (Serologclal-Teats) وذلك لاستخدام المصل بها ، ومن هذه التقنيات مايلي:

■ **تقنية إكمال المتمم:** وهي عبارة عن استخدام مجموعة من الخمائر والإنزيمات (Enzymes) – يطلق عليها المتمم – متواجدة طبيعياً في الجزء (ب) (Beta) من مصل الإنسان أو الحيوان لها دور مهم جداً في التفاعلات المناعية داخل الجسم، فهو دائماً يدخل ويثبت في حالة وجود تفاعل مناعي بين المستضد (Antigen) والذي يمكن أن يكون من الجراثيم والجسم المضاد (Antibody) وهي الأجسام المناعية في الجسم.

عند تفاعل الجسم المضاد مع المستضد فإن تثبيت المتمم يدل على أن التفاعل موجب وعليه يمكن تشخيص الجرثوم بتفاعله مع المستضد الموجه نحوه وليس لجرثوم آخر.

■ **تقنية تحييد الفيروس:** وفيها يتم منع الفيروس من إحداث المرض في الخلايا النسيجية أو أجنة البيض أو حيوانات التجارب . وتستخدم معه – عادة – في هذه التقنية الأجسام المناعية النوعية ضد فيروس بعينه ، فإذا كان الفيروس هو النوع الذي تتعرف عليه الأجسام المناعية فسوف تحيده وتكون النتيجة موجبة ، وعلى ذلك لا يمكن للفيروس أن يصيب الخلايا النسيجية أو أجنة البيض أو حيوانات التجارب.

■ **تقنية منع تخثر كريات الدم الحمراء:** وتعتمد على مقدرة بعض الفيروسات على تخثير كريات الدم الحمراء ، بواسطة التصاقها على

مستقبلات معينة في أسطح تلك الخلايا ، فوجود الدم المتخثر عند فحص أو الكشف عن الفيروسات يؤكد وجودها في العينة . لذا يمكن القول أنه أذا أمكن منع تخثر الدم باستخدام أجسام مناعية مضادة للفيروس المعين ، فإنه يمكن التعرف على الفيروس (تشخيصه) المسبب للمرض.

■ **تقنية الترسيب المناعي في الأجار**: وتقوم هذه التقنية على تفاعل الجرثوم أو جزء منه مع الأجسام المضادة له في الأجار، الأمر الذي يؤدي إلى ترسيب المركب المناعي (Immuno-complex) المتكون من الجرثوم (المستضد) والأجسام المناعية (المضاد)، حيث يمكن رؤية هذا المركب المناعي يمكن رؤيته بالعين المجردة، مما يعني أن العينة موجبة كذلك الجرثوم.

■ **تقنية الكيمياء المناعية المجهرية**: وتعتمد على استخدام مركبات مناعية (Conjugates) تتكون من الأجسام المناعية ، ضد جرثوم بعينه ، مع مادة كيميائية يمكن أن تعرف بخواصها الوميضية؛ مثل: الفلوروكروم الذي يعطي وميضاً (Fluorescence) ، عند تعرضها للأشعة فوق البنفسجية (Ultra-Violet Rays) أو تتكون من أجسام مناعية مرتبطة كيميائياً مع مواد حيوية كالخمائر (Enzymes) التي تعطي لوناً معيناً عند تفاعلها مع المادة المخمرة (Substrate). الجدير بالذكر أن تقنية الكيمياء المناعية المجهرية تستخدم في تشخيص الجراثيم ، مثل: الفيروسات التي يتم فحصها ، داخل شرائح الأنسجة المصابة ، ومن هذه التقنيات الآتي:

■ **الإشعاع الوميضي المناعي.**

■ **الإنزيم المناعي**: مثل التصاق إنزيم البيروكسوديز مع البروتين "أ" .

■ **الأفيدين – بايوتين** (Avidin –Biotin Conjugates)

■ **تقنية الإنزيم الملتصق المناعي**: وقد أحدثت تحولاً كبيراً في تاريخ التشخيص المختبري للجراثيم ، بسبب حساسيتها الفائقة ودقتها النوعية، والسرعة، والبساطة في الاستخدام وكونها متعددة الجوانب ، وبذلك فقد حلت كل المشاكل القديمة في تقنيات التشخيص الجرثومي، وهي الآن تستخدم في جميع مختبرات العالم .

وتقوم هذه التقنية على استخدام مركب مناعي يتكون من أجسام مناعية وإنزيم ، حيث تتفاعل الأجسام المناعية مع الجرثوم ، ومن ثم يمكن الكشف على ذلك التفاعل بواسطة إضافة المادة المخمرة (Substrate) لتعطي لوناً معيناً مع الإنزيم ، حيث يمكن قراءته بالعين المجردة أو بواسطة جهاز القياس الضوئي (Photometer)، حيث تشير درجة اللون إلى قوة التفاعل.

■ **تقنية النظائر المشعة المناعية**: وهي تشبه تماماً تقنية الإليزا (ELISA)، ولكنها تستخدم النظائر المشعة بدلاً عن الإنزيم ، وتقاس النتائج بتعداد قوة النظائر المشعة.

الجدير بالذكر أن هذه التقنية استبدلت بتقنية الإليزا في كثير من التطبيقات التشخيصية الجرثومية.

■ **تقنية التحليل الحيوي الجزيئي**: وهي تعمل على مضاعفة الحامض النووي للجرثوم بصورة كبيرة جداً تصل للملايين في وقت وجيز ، ومن ثم يمكن التعرف عليه إما بتقنية الإليزا أو بالترسيب على الجل (GEL)، ومن أهم هذه التقنيات:

■ **تقنية التبلور التسلسلي**: وتهدف هذه التقنية إلى مضاعفة نسخ الحامض النووي (DNA) حتى يتسنى إجراء الاختبارات والفحوصات اللازمة عليه ، ويتم ذلك بواسطة جهاز له القدرة على التحكم في درجات حرارة التفاعل بشكل دقيق ومتتالي فيما يسمى بالدورة الحرارية (Thermocycle) ، مع توفر محلول أو وسط يتم فيه التفاعل وإنزيم مقاوم للحرارة حتي يكتمل عمل الجهاز.

■ **تقنية معرفة مكونات الحامض النووي**: وتهدف إلى معرفة التركيبة التسلسلية لكل مورث (Gene)، حيث يتم نسخ أجزاء من المادة الوراثية ومن ثم تقسيم كل جزء في أنبوبة وإضافة إنزيم بوليميريز (DNA Polymerase) على كل جزء ، يلي ذلك نشر عينة من كل أنبوبة على لوح خاص يتم تمرير تيار كهربائي عليه ومن ثم تظهر القطع المنسوخة والمتفاوتة الأطوال على طول اللوح.

● تقنيات أخرى

هناك العديد من التقنيات المنبثقة من التقنيات التي تم ذكرها أعلاه مثل :

■ **تقنية التيار المعاكس المناعية**: وتعتمد على نفس نظرية تقنية الترسيب المناعي على الأجار (AGID) المذكورة سابقاً غير أنها تستخدم تياراً كهربائياً بدلاً من ترك التفاعل يحدث تلقائياً.

■ **تقنية التلازن**: وهي عبارة عن تكون التلازن بين الأقسام المناعية والجرثوم، حيث يمكن رؤية هذا التلازن بالعين المجردة أو العدسة المكبرة.

المراجع

- www.google.com.sa
- www.medicinenet.com/elisa-tests/article.htm
- www.jimmunol.org/cgi/content/abstract/١٤٩/٢/٤٣



مسابقة العدد

الوالد الذكي

أقبل كل من عصام ومحمود على والدهما يحملان نتيجة الاختبار النهائي، فسألهما والدهما عن النتيجة. فأجاب عصام: لقد نجحنا. فقال والده: أنا لم أسألك عن النجاح فأنا واثق من ذلك، ولكن ما هي درجاتكما؟ فقال عصام: إن مجموع رقمي درجتي يساوي مجموع رقمي درجة أخي محمود. فقال الوالد: أتريد أن تختبر ذكاء والدك يا عصام، ألا تعلم أن والدك معلم رياضيات متميز، فأوضح أكثر. فقال عصام: إذا علمت أن درجة النجاح تساوي ٥٠درجة وكانت درجة أخي محمود تزيد عن درجة النجاح بمقدار ضعف ما تزيده درجتي عن درجة النجاح، علماً بأن الزيادة في درجتينا مكون من خانتين. فأجاب الوالد لقد عرفتهما.

فما هي درجة كل منهما؟

أعزاءنا القراء

إذا عرفت النتيجة فلا تتردد في إرسالها إلى المجلة عبر البريد أو البريد الإلكتروني أو الفاكس، فلعلك تفوز بإحدى الجوائز.

١- ترفق طريقة الحل مع الإجابة.

٢- تكتب الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء.

٣- يوضع عنوان المرسل كاملاً مع ذكر رقم الاتصال هاتف، فاكس، بريد إلكتروني.

سوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة التي تحتوي على طريقة الحل، وسيمنح ثلاثة منهم جوائز قيمة، كما سيتم نشر أسمائهم مع الحل في العدد المقبل إن شاء الله تعالى.

حل مسابقة العدد السابق

عدد الطلاب

يتمثل حل السؤال في تحديد نسبة عدد الطلاب الذين حصلوا على تقدير ممتاز، وذلك بجمع الكسور التي أشار إليها الدكتور لطلابه، وذلك كالتالي :

$$\frac{١}{٣} + \frac{١}{٤} + \frac{١}{٦} + \frac{١}{٨} = \frac{٨ + ٦ + ٤ + ٣}{٢٤}$$

$$= \frac{٢١}{٢٤}$$

ومن ثم طرح هذا الكسر من الواحد الصحيح للحصول على نسبة من حصلوا على تقدير ممتاز

$$\frac{١}{١} - \frac{٢١}{٢٤} = \frac{٣}{٢٤}$$

بما أن عدد طلاب الفصل أقل من ٣٠ فإن العدد الذي يقبل القسمة على الجميع هو ٢٤

∴ عدد طلاب الفصل ٢٤ طالب، وعدد من حصلوا على ممتاز ٣ طلاب .

أعزاءنا القراء

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل مسابقة العدد السابق، وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تستوف شروط المسابقة، وكذلك الرسائل التي وصلت متأخرة عن الموعد المحدد. وبعد فرز الحلول وإجراء القرعة على الحلول الصحيحة فاز كل من:

١- محمد وجيه البيومي / مصر - المنصورة
٢- سميه محمد علي / الرياض
٣- خالد أبو اسماعيل / مصر - المنصورة

ويسعدنا أن نقدم للفائزين هدايا قيمة، سيتم إرسالها لهم على عناوينهم، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد القادمة .

نسبة انتشار مضاعفات العين المصاحبة لمرض حمى الوادي المتصدع في جازان

حمى الوادي المتصدع مرض فيروسي ينتقل من الحيوان إلى الإنسان بواسطة البعوض الذي يتوالد في الأودية والأنهار والبرك والمستنقعات. ظهر المرض أول مرة عام ١٩١٠م في وادي الصدع بالقرب من بحيرة نيفاشا في كينيا، ثم انتشر بصورة وبائية عام ١٩٣١م بالمنطقة نفسها، مما أدى إلى نفوق أعداد كبيرة من الماشية، ثم توالى ظهوره في مناطق أخرى معظمها بأفريقيا.

تواصل انتشار المرض داخل وخارج أفريقيا فظهر لأول مرة عام ٢٠٠٠م في المملكة العربية السعودية واليمن، حيث أصاب العديد من الأشخاص في شكل حمى نزفية أدت إلى وفاة العشرات منهم، كما أدى إلى إجهاض ونفوق أعداد كبيرة من الماشية.

يؤدي المرض بالإضافة إلى الحمى النزفية إلى مضاعفات شديدة تشمل الفشل الكلوي والكبدي، والتهاب مخي سحائي، والتهاب شبكية العين. وعليه فإن المرض قد يكون المسبب في بعض تلك المضاعفات لدى الأشخاص الذين كتبت لهم الحياة، حيث اتضح أن ١٪ من الحالات الشديدة للمرض بمستشفى الملك فهد المركزي بجازان كانت مصحوبة بالتهاب في شبكية العين وإصابات أخرى بالعين.

عليه قامت **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** بتمويل مشروع بحثي رقم و.٤٠ج-٢٣-٥ بعنوان: «نسبة انتشار مضاعفات العين المصاحبة لمرض حمى الوادي المتصدع في جازان».

تم إجراء البحث بمستشفى الملك فهد المركزي بجازان خلال الفترة من ٢٠٠٥م إلى ٢٠٠٧م، وقام بتنفيذه الباحث الرئيس د. **علي الحازمي** بمشاركة آخرين.

أهداف البحث

من أهم أهداف البحث ما يلي:-

١- تحديد معدل انتشار مرض حمى الوادي المتصدع بالمناطق الأكثر عرضة بمنطقة جازان.

٢- تحديد معدل انتشار مضاعفات العين المصاحبة ذات العلاقة بالمرض.

٣- دراسة العوامل الخطرة المؤدية للمرض.

٤- تحديد المضاعفات السريرية للعين.

٥- دراسة التغييرات الكيميوحيوية والدموية المحتملة ذات العلاقة بمرض حمى الوادي المتصدع.

الطرق والأدوات

شملت الدراسة مسح المناطق الريفية الأكثر تعرضاً للمرض كما خطط لها. وقد أُجريَّ المسح الميداني حسب خطة إحصائية أُعدت لتشمل الاختيار العشوائي للمنازل قيد الدراسة، وذلك باختيار ١٥ قرية عشوائياً من ٤٥ قرية انتشر فيها المرض.

أُجريت الدراسة في كل منزل من القرى المذكورة ولكل الأفراد من ذوي الأعمار ١٥ سنة فما فوق، والذين يعيشون في تلك المناطق لمدة لا تقل عن خمس سنوات والمختارة

إحصائياً قبل شهر إلى ثلاثة أشهر من بداية الدراسة. تم تسجيل الجنس والعمر وضغط الدم والتفاصيل الرئيسة الأخرى. بعد ذلك تم فحص عيون الأفراد بدقة بواسطة استشاريين بأمراض العيون لإثبات تعرضهم المسبق بالعين من جراء مرض حمى الوادي المتصدع. كما تم الحصول على عينات من ٥-١٠ملم من كل فرد لتحديد الأجسام المضادة للمستضد IgG وكذلك التحاليل الأخرى، مثل: اختبار إنزيمات الكبد، والكلى، وتعيين مستوى الجلوكوز العشوائي بالدم.

النتائج

تم الحصول على معدل انتشار مرض حمى الوادي المتصدع، وكذلك على معدل انتشار إصابة شبكية العين من جراء المرض بالمناطق الأكثر عرضة بالمحافظات الريفية من ٢٠١٥ فرداً تم تسجيلهم وتجاوبوا للاستفتاء وإكمال الفحوصات المختبرية السريرية للعين، حيث اتضح ما يلي:-

١- بلغ معدل انتشار الأجسام المضادة لحمى الوادي المتصدع للأعمار ١٥سنة وما فوق ٢٦,٩٪.

٢- بلغت نسبة انتشار مرض حمى الوادي المتصدع ٣٣,٤٪ بين الذكور و ١٧,٦٪ بين الإناث.

٣- زيادة معدل الإصابة بالمرض تدريجياً مع تقدم العمر في كلا الجنسين.

٤- تفاوت معدلات الإصابة بالمرض بين المحافظات بين ٢٠,٩٪ إلى ٣٢,٧٪.

٥- بما أن معظم القاطنين كانوا يعملون كفلاحين، ورعاة ومربي مواشي وهي مصدر رزقهم الأساس، فإن أهم العوامل المؤدية للإصابة بحمى الوادي المتصدع كانت الاحتكاك المباشر ورعاية ومعالجة الحيوانات المصابة بالمرض، ومساعدة الحيوانات المصابة أثناء الولادة والإجهاض.

٦- بلغت نسبة الاحتمالات للإصابة بعدوى فيروس حمى الوادي المتصدع لكلا الجنسين والأعمار للذين ساعدوا وعالجوا الحيوانات المصابة أثناء الولادة والإجهاض ٢٥ ضعف مقارنة بالذين لم يقدموا تلك المساعدات.

٧- بلغ عدد الذين لديهم إصابات بشبكية العين من جراء حمى الوادي المتصدع ٦٧ فرداً، منهم ٦٦فرداً مريضاً كانت النتائج المختبرية لحمى الوادي المتصدع إيجابية.

٨- بلغت نسبة إصابة شبكية العين من جراء المرض إلى الحالات الإيجابية للأجسام المضادة للمرض ١,٨٪.

٩- كانت غالبية مضاعفات العين الأخرى من جراء المرض كالتالي: ٦٤ ندبة باللطخة الصفراوية (مركز البصر)، و ٣٠ ندبة حول اللطخة الصفراوية،و ٣٤ ضمور بالعصب البصري، و ٣٣ انسداد بأوعية شبكية العين.

١٠- بلغت نسبة انتشار مرض حمى الوادي المتصدع من ٥٠٠ طفل بعمر ٦ إلى ١٤سنة ١١,٤٪، ولكن لم يلاحظ في تلك الأعمار أي مضاعفات بالعين له علاقة بمرض حمى الوادي المتصدع.

الخلاصة

كشفت هذه الدراسة الشاملة النقاب عن بيان معدل الإنتشار مضاعفات العين المصاحبة لحمى الوادي المتصدع، حيث أظهرت الدراسة أن المرض يعد مشكلة رئيسية لإصابة العين، كذلك تبين أن معدل إنتشار مضاعفات العين المصاحبة للمرض أعلى مما سجل من قبل حتى الان، وأن هذه المضاعفات يمكن حدوثها حتى مع الإصابات الأقل حدة. يصيب مرض حمى الوادي المتصدع الجزء الخلفي من شبكية العين ويتصاحب مع فقدان جزئي أو كلي للبصر، وهو ناتج من ندبة باللطخة الصفراء أو حول اللطخة الصفراء بمركز العين، أو انسداد بالأوعية الدموية للعين أو ضمور بالعصب البصري.

وعلى الرغم أن الدراسة قد بينت حدوث مرض حمى الوادي المتصدع بين الأطفال إلا أنها برهنت أن مضاعفات العين لا تحدث في عمر الطفولة.

مصطلحات علمية

بورخولديريا مالياي
Burkholderia Mallei

بكتيريا تغزو الجلد والأوعية الدموية والجهاز التنفسي للخيول، خاصة الخيول البالغة، محدثة سلسلة من العقد المتفرقة على الجلد والقناة التنفسية العلوية والرئتين.

اختبار المناعة الخلوي
Cell Mediated Immunity Test

اختبار يتم فيه حقن المالين داخل جفن العين السفلي، فإذا ظهرت ارتشاحات والتصاقات في جفن العين خلال ٤٨ساعة، فإن ذلك يدل على نتيجة ايجابية للإصابة بالمرض.

مرض الإيبولا **Ebola**

مرض فيروسي حاد تسببه مجموعة من الفيروسات الخيطية، والتي تعد أطول الفيروسات الحيوانية القاتلة على الإطلاق.

فارسي **Farcy**

تسمم دموي بكتيري ينتج عنه خراريج متعددة في كل من الكبد والطحال والجلد أو العضلات.

الثعالب الطائرة **Flying Foxes**

خفافيش الفاكهة تنتمي إلى جنس (Pteropus)، وتشكل العائل الطبيعي لفيروس مرض الهندرا، ومرض نيباه.

العقد الحبيبية
Granulomatous Nodules

حبيبات متماسكة التكوين، منفصلة ومنتشرة، ومتجبنة ومتحجرة في مركزها. يمكن ملاحظتها في رئة الحيوان عند تشريحه بعد الموت وفحص الرئة.

العائل **Host**

كائن حي قادر على دعم عملية تضاعف البلازميد أو الفيروس.

اختبار الانتشار المناعي في الآجار
Immunity Difussin Test

اختبار سريع ودقيق، وغير باهظ التكاليف، تظهر نتائجه خلال ٤٨ساعة، ولكن من مساوئه أنه يحتاج على كمية كبيرة من الأجسام المضادة.

الاختبار المناعي **Immunoassay**

اختبار يكشف عن البروتينات باستخدام جسم مضاد مخصص لذلك البروتين، بحيث تشاهد النتيجة الموجبة كراسب معقد البروتين والجسم المضاد.

داء الميليوديا **Melioidosis**

مرض تسببه بكتيريا سودوموناس سودومالياى (Pseudomonas Pseudomallie)، وهو يشبه مرض الرعام إلى حد كبير، إذ يشترك معه في النتائج المرضية.

الخازن الطبيعي
Natural Reservoir

الكائن الحي الذي يحمل مسبب المرض دون أن تظهر عليه أعراض المرض.

مرض نيباه **Nipah**

من أخطر الأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان، سريع العدوى من الخنازير ومنها ينتقل إلى الإنسان، كذلك يصنف من جراثيم مستوى الخطورة الرابع، وقد أطلق عليه هذا الاسم نسبة إلى قرية نيباه بماليزيا التي ظهر فيها لأول مرة.

الأكياس الكاذبة **Pseudo Cysts**

أكياس دائرية أو بيضاوية الشكل، ولها جدر رقيقة، وليس بها فواصل داخلية.

صبغة سابين وفيلدمان
Sabin & Feldman Stain

صبغة يمكن بواسطتها الكشف عن طفيل التوكسوبلازما، لاحتوائها على أجسام مضادة تمنع وصول أزرق الميثيلين إلى سيتوبلازما الطفيل.

داء الشعيريات المبوغة
Sporotrichosis

إصابة فطرية مزمنة للأوعية الليمفاوية تحت الجلد، ويحدث عادة بصورة فردية وسط مجموعة من الحيوانات؛ مما يسهل عملية التفريق بينه وبين مرض الرعام.

مرض خناق الخيل **Strangles**

مرض بكتيري حاد يصيب الخيل، تسببه بكتيريا ستربتوكوكس إكواى. تتمثل أعراضه في إلتهاب القصبة التنفسية العليا، وخراريج في العقد الليمفاوية المجاورة، وعادة يستجيب للعلاج بالبنسلين.

البكتيريا الخيطية
Streptomycetes

مجموعة من البكتيريا المتبوغة، موجبة الجرام، تنمو على طريقة الغزل (الخيط). تنتشر في التربة. تستخدم في تكسير وإعادة تدوير عدد من المركبات الكربونية المتبلمرة.

مرض إلتهاب الأوعية
Ulcerative Lymphangitis

مرض بكتيري يصيب الخيول والأبقار تسببه بكتيريا (Corgnebacterium Pseudo Tuberculosis)، ويعمل على تكون عقد في النسيج تحت الجلد.

هم صنعوا التاريخ

وأنت

تصنع المستقبل

مدينة الملك عبدالعزيز

للعلوم والتقنية KACST

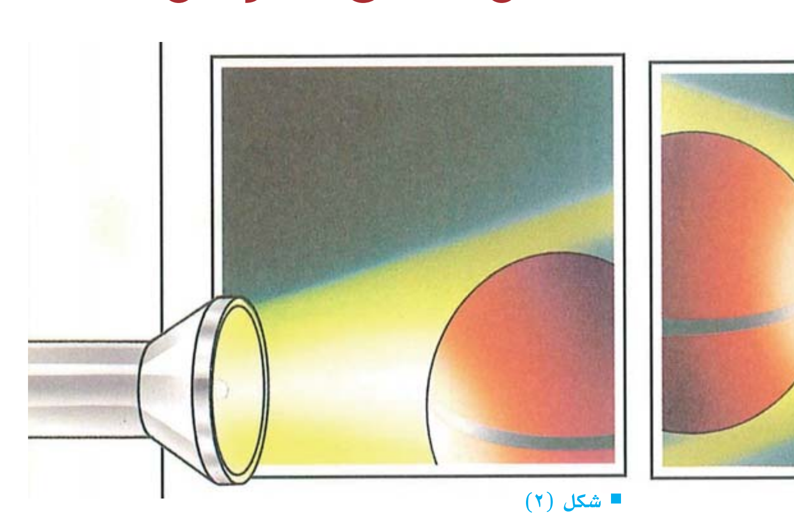


مؤسس علم التعمية أو التشفير

هو أبو يوسف يعقوب بن إسحاق، عالم كبير عاش في القرن الثالث الهجري - التاسع الميلادي. ألّف الكندي أكثر من ٢٠٠ كتاب تناولت مواضيع مختلفة منها الحساب، والهندسة، والطب، والتعمية (التشفير) والفيزياء، والمنطق، والفلسفة والمد والجزر، وعلم المعادن، وأنواع الجواهر، وأنواع الحديد. كما كان من أوائل مترجمي مؤلفات اليونان إلى العربية وقد ترجمت معظم كتب الكندي إلى اللغة اللاتينية. فكان لها تأثير كبير على تطور علوم كثيرة على امتداد قرون حتى عصرنا الحاضر، وله السبق في علم التعمية وكسرها.

من أجل فلذات أكبادنا

سقوط أشعة الشمس على الأرض



■ شكل (١)　■ شكل (٢)

تسقط أشعة الشمس بشكل عمودي تقريباً على مناطق خط الاستواء، وهنا تكون الطاقة الحرارية التي تستقبلها تلك المناطق عالية جداً، وهذا ما يجعلها شديدة الحرارة. أما في مناطق خطوط العرض العالية على جانبي الكرة الأرضية فإن أشعة الشمس تقابل سطح الأرض في زاوية حادة جداً، وبالتالي فإن الأشعة تنتشر على مساحة واسعة من الأرض، وتمر خلال طبقة سميكة من الغلاف الجوي، مما يجعلها تفقد كثير من طاقتها الحرارية.

قراءنا الأعزاء يسعدنا في هذا العدد أن نقدم لكم تجربة بسيطة جداً توضح كيف تستقبل مناطق الأرض المختلفة أشعة الشمس، وتكون المناطق الحارة والمناطق الباردة.

الأدوات

كرة صغيرة، ومصباح يدوي

خطوات العمل

أمسك الكرة بيد، ثم أشعل المصباح وأمسكه باليد الأخرى.

سلط ضوء المصباح مباشرة على وسط الكرة. ماذا تشاهد؟

المشاهدة

نشاهد دائرة من الضوء الساطع على وسط الكرة، شكل (١).

نشاهد أن الضوء الساقط على جانبي الكرة ينتشر على مساحة أوسع من الكرة، وأقل سطوعاً، شكل (٢).

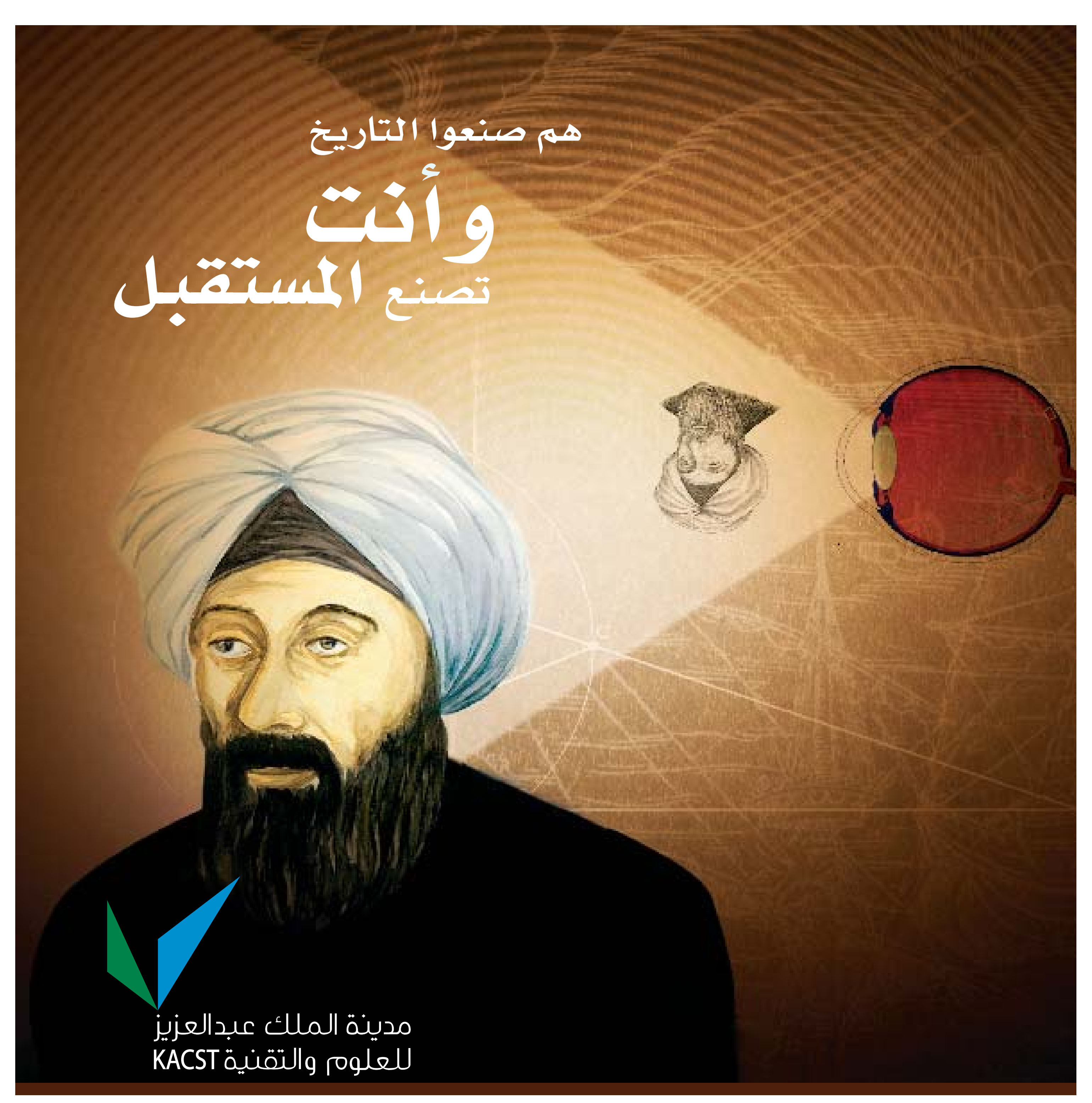
الاستنتاج

نستنتج من المشاهدة الأولى أن الضوء الساقط عمودياً على وسط الكرة - يشبه تماماً ضوء الشمس الساقط على مناطق خط الاستواء - يؤدي إلى زيادة تسخين تلك المناطق.

نستنتج من المشاهدة الثانية أن الضوء الساقط على جانبي الكرة ينتشر على مساحة واسعة من الكرة، وهذا يشبه تماماً ضوء الشمس الساقط على المناطق البعيدة عن خط الاستواء، مما يؤدي إلى قلة تسخين سطح الأرض، وبالتالي انخفاض درجة حرارة تلك المناطق مقارنة بالمناطق الاستوائية شديدة الحرارة.

المصدر

Young Scientist ,Vol ,(1).The Plant Earth



ابـن الهيـثم

مؤسس علم البصريات

هو محمد بن الحسن بن الهيثم أبو علي البصري ولد في البصرة سنة ٣٦٥هـ (٩٦٥م). عالم عربي لقّب بأمير النور، إذ درس ظواهر إنكسار الضوء وإنعكاسه بشكل مفصّل، وهو أول من أدرك أن الأشعة الضوئية لاتنبعث من العين بل تدخل إليها، كما أرسى أساسيات علم العدسات وشرّح العين تشريحاً كاملاً. وهو أول من قام بتجارب الكاميرا. كما وصف الكاميرا ذات الثقب بعد أن لاحظ الطريقة التي يمر بها الضوء خلال ثقب في مصراعي نافذة، واستنتج أنه كلما صغر ثقب الكاميرا كلما كانت الصورة أفضل وبهذا نشأت أول كاميرا مظلمة والتي تعتبر كسلف للكاميرا الحالية. علماً بأن كلمة الكاميرا هي الأسم المشتق من الكلمة العربية "القمرة" وتعني الغرفة المظلمة بشباك.

شريط المعلومات

كاميرا تكشف التغيرات الدقيقة في الدورة الدموية

نجح العلماء بمعهد التقنية الطبية الحيوية (Institute of Biomedical Technology – BMTI) التابع لجامعة توينتي – هولندا، من ابتكار كاميرا بصرية مغطاة (Optical Perfusion Camera) يمكنها التقاط صور حية وحقيقية للدورة الدموية، حيث تمتاز هذه الكاميرا عن نسختها السابقة بأنها متطورة من ناحية السرعة بحيث يمكنها التقاط صور مرئية مباشرة للتغيرات الدقيقة في الدورة الدموية.

تعد هذه الكاميرا جاهزة للاستخدام - حاليا - في التطبيقات الطبية السريرية، حيث تم بالفعل تجربتها للمرة الأولى بمستشفى مارتيني بمدينة جرونينجين الهولندية بعد إجراء بعض التطويرات على خصائصها؛ بحيث تصبح أكثر سرعة ودقة في عملها.

يشير الباحث **فيندلت ستينبيرجن** (Wiendelt Steenbergen) - أحد أعضاء الفريق البحثي بمعهد التقنية الطبية الحيوية التابع لجامعة توينتي- إلى أنه أمكن مشاهدة التغيرات المتكررة والمستمرة في الدورة الدموية مثل التغيرات التي تحدث بعد تحريك وقبض اليد أو بعد إتمام عملية زراعة الأعضاء، كما أمكن في فترة وجيزة معرفة الحالة السريرية للشخص المراد قياس التغيرات الدموية داخل جسمه.

اعتمد العلماء في سرعة أداء الكاميرا على شعاع ليزر عريض يمكنه إضاءة منطقة الجلد المحيطة وخلايا الدم المراد تصويرها في وقت واحد، حيث يمكن مثلا الاستدلال على تحرك كريات الدم الحمراء برؤية ضوء الليزر مبعثرا بوضوح نتيجة لظاهرة دوبلر (Doppler Effect).

ويشير **ستينبرجن** إلى أن الكاميرا جاهزة للاستخدام حاليا في التطبيقات الطبية والسريرية المتنوعة بما فيها قياس ورصد تغيرات الدورة الدموية لدى مرضى السكر.

المصدر:
www.sciencedaily .com (Mar 2009 ,20)

الجليد حول العالم يواصل سرعة ذوبانه

أشار العلماء بمركز رصد الجليد حول العالم بجامعة زيورخ بسويسرا إلى استمرار ذوبان الكتل، والصفائح، والأنهار الجليدية حول العالم بمعدلات مرتفعة، حيث أوضحت الصور التي التقطها المركز للمناطق الجليدية في العالم سنة ٢٠٠٧م نقصا ملحوظا في سماكة الجليد وصل إلى ٠،٦٧ مترا مقارنه بمتر واحد للماء، بينما وصل معدل نقصان سماكة الجليد في جبال الألب بأوروبا إلى ٢،٥ مترا في نفس العام. وقد أوضحت البيانات التي حصل عليها مركز رصد الجليد مؤخرا وشملت ثمانين جبلا جليديا حول العالم أن ذوبان الجليد حاليا هو الأسرع والأكثر حدة منذ عام ١٩٨٠م، حيث شهدت سلسلة الجبال الجليدية الطويلة في أوروبا (المحتوية على ٣٠ جبلا جليديا متداخلة مع ٩ جبال غير جليدية) نقصاً في سماكة جليدها قُدر بأكثر من ١١ مترا منذ العام ١٩٨٠م وحتى٢٠٠٧م، بمعدل سنوي وصل إلى ٠،٣ مترا سنويا في الفترة من ١٩٨٠م وحتى ١٩٩٩م، وارتفع إلى ٠،٧ مترا في الفترة من عام ٢٠٠٠م حتى ٢٠٠٧م.

ويشير **مايكل زيمب** (Michael Zemp) الباحث الجيولوجي بالمركز إلى أن معدل نقصان الكتل الجليدية وذوبانها لم يكن متساويا في عام ٢٠٠٧م وعام ٢٠٠٦م، إلا أن عام ٢٠٠٧م يعد العام السادس خلال قرن كامل الذي يزيد فيه ذوبان الجليد في أوروبا عن نصف متر سنويا، حيث بلغ (١،٨) مترا في جبال هنترسفيرنر (Hintereisferner) الواقعتين في النمسا، و(٢،٥) مترا في سارنيس، فرنسا، و(٢،٧) في كاريسر بإيطاليا، و(١،٣)، (١،٧) مترا على التوالي في سيلفيريتا وغريس بسويسرا.

وبالانتقال إلى أمريكا الجنوبية تراوح معدل الذوبان للجبال الجليدية من (٠،١) مترا مساويا للماء في إيكورين الشمالية في تشيلي، وحتى (٢،٢) في ريتاكوبا نيجرو بكولومبيا.

ويشير خبراء الجيولوجيا بمركز رصد الجليد (WGMS) أن كتلة الجليد التي يبلغ سمكها مترا واحدا ينتج عن ذوبانها الكامل ٠،٩ مترا من الماء ارتفاعا.

ومن الجدير بالذكر أن مركز رصد الجليد العالمي بزيورخ، سويسرا يقوم بجمع وتوثيق البيانات القياسية للجليد حول العالم، وتكوين شبكة متعاونة من الباحثين المتعاونين والمحققين المختصين يتم إرسالهم إلى الدول التي يوجد فيها تضاريس جليدية، وذلك بسبب التأثير السلبي لذوبان الجليد على التغيرات المناخية على كوكب الأرض.

ستدفع هذه النتائج المقلقة صُنّاع القرار في مختلف دول العالم (خاصة الصناعية) إلى اتخاذ إجراءات فورية للحد من الانبعاثات الغازية الفائقة الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة، والحد من التجارب النووية التي أدت إلى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض، ومن ثم ذوبان الجليد بشكل متسارع أكثر من أي وقت مضى.

المصدر:
www.sciencedaily.com(Feb4,2009)

سم العقرب مع أجسام النانو تثبط انتشار سرطان المخ

اكتشف العلماء بجامعة واشنطن، سياتل، الولايات المتحدة أن مزج الجسيمات النانوية مع مركب سم العقرب – له قدرة علاجية لسرطان المخ- يؤدي إلى وقف انتشار الخلايا السرطانية بنسبة ٩٨٪ مقارنة بـ ٤٥٪ عند استخدام سم العقرب وحده.

تشير الأستاذة **ميكين زانغ** – أستاذة الهندسة وعلم المواد ورئيس الفريق البحثي – إلى أن هذه النسبة « تعد مفاجأة كبرى للعلماء ولعامة الناس الذين لايدركون الفرق بين نسبة ٥٪ و ١٠٪ ».

قام العلماء لأكثر من عقد مضى بالتركيز على كيفية استخدام مادة كلوروتوكسين (Chlorotoxin) – مركب بيتيدي صغير مستخلص من سم العقرب – لاستهداف الخلايا السرطانية والقضاء عليها، حيث يقوم مركب الكلوروتوكسين بالارتباط بالبروتين السطحي الخلوي المعروف في العديد من الأورام، مثل سرطان المخ، كما أنه يقوم بتعطيل الانتشار السريع للأورام إضافة إلى تثبيط قدرة الخلايا السرطانية على اختراق النسيج الغشائي (Matrix) الواقي والمحيط بالخلايا السليمة وإجبارها على الانتقال إلى منطقة أخرى من الجسم، فيما يعرف بتثبيط الغزو الخلوي (Slowing Cell Invasion)، كما يعمل على تكسير الخلايا السرطانية من خلال النسيج الغشائي المصفف الواقي (Protective Matrix) ومنع وصولها للخلايا السليمة.

أشارت الدراسات السابقة التي أجراها فريق زانغ البحثي إلى أن دمج مركب الكلوروتوكسين مع جسيمات أكسيد الحديد النانوية يؤدي إلى إحداث وميض يمكن مشاهدته بهدف إجراء كل من أشعة الرنين المغناطيسي (Magnetic Resonance)، والتصوير الضوئي (Optical Imaging).

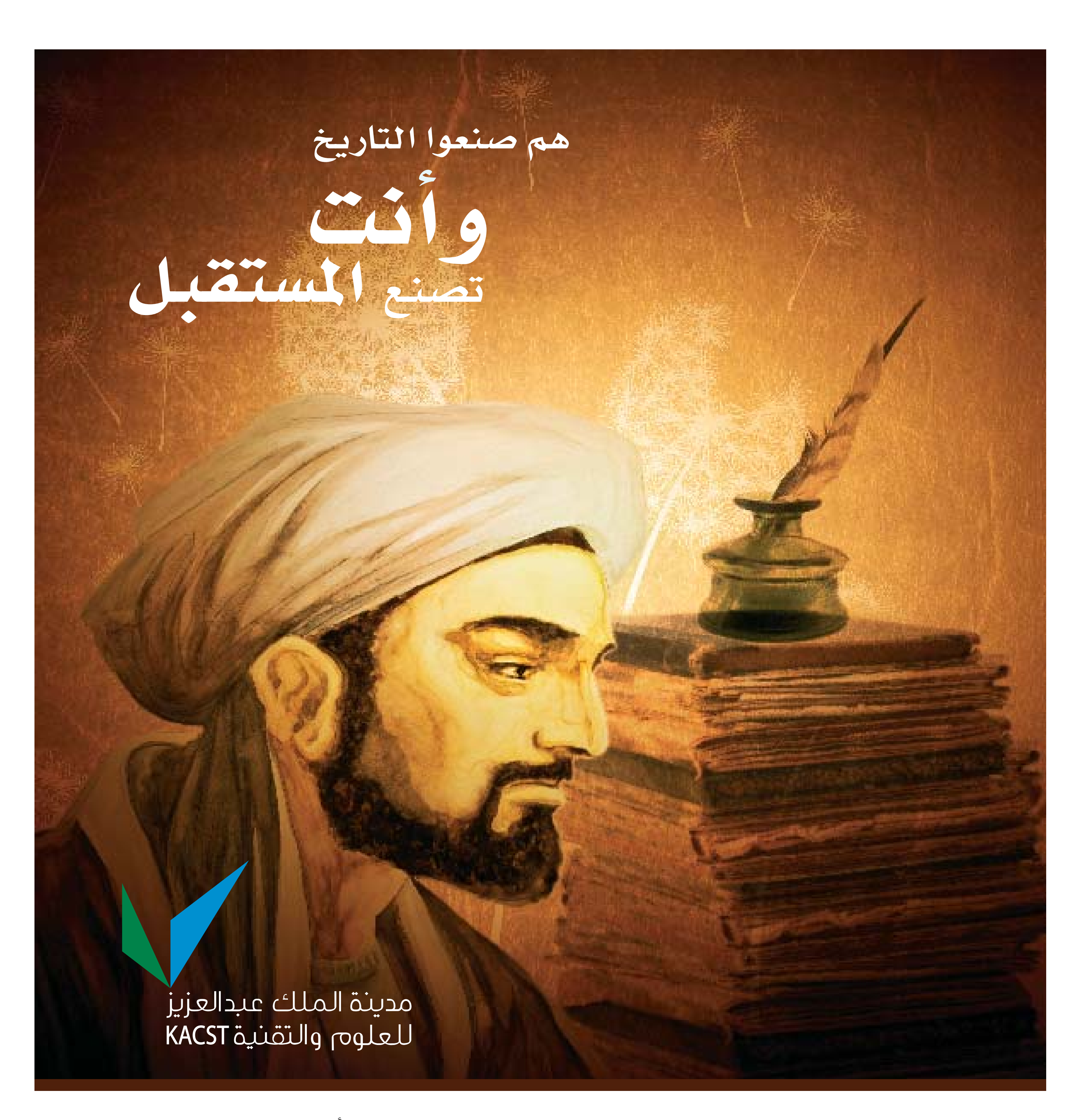
قامت مجموعة **زانغ** البحثية باختبار تأثير الكلوروتوكسين على الخلايا السرطانية في المخ عند دمجها مع جسيمات أكسيد الحديد النانوية واكتشفو أن المزيج له أثر علاجي مضاعف فيما لو استخدم الكلوروتوكسين وحده.

تعمل الجسيمات النانوية على زيادة فعالية مادة الكلوروتوكسين – المتحدة معها- بحيث تبقى فترة طويلة داخل جسم الإنسان، وتقضي على الخلايا السرطانية دون إحداث أية أضرار للخلايا السليمة.

قام فريق **زانغ** البحثي بدمج عشرة جزيئات من مادة الكلوروتوكسين مع عشرة جسيمات نانوية من أكسيد الحديد، ومن ثم حقنها في خلايا سرطانية لمخ فأر تم تنميتها في المختبر، وقد نتج عن ذلك ارتباط جزيئات المزيج مع المزيد من بروتينات (2-MMP) ودخولها إلى داخل الخلية، وبالتالي منعها من مساعدة انتشار السرطان، كما نتج عن ذلك أن الخلايا السرطانية المحتوية على الجسيمات النانوية المتحدة مع الكلورتوكسين كانت غير قابلة للاستطالة، في حين أن الخلايا المحتوية على الجسيمات النانوية أو الكلوروتوكسين بمفردها كان لها القدرة على الاستطالة، مما يعني أن مزيج الجسيمات النانوية من أكسيد الحديد مع مركب الكلوروتوكسين نجح في إبطال آلية انتشار السرطان المتركزة في السطح الخلوي للخلايا السرطانية.

ومن الجدير بالذكر أن بحوث مركز أبحاث السرطان الحالية تعمل على استخدام الجسيمات النانوية مع العديد من العلاجات الكيميائية؛ بهدف قتل الخلايا السرطانية ووقف نشاطها الوراثي، وبذلك سيتمكن العلماء من استخدام هذه الجسيمات النانوية المتحدة مع أية مركبات كيميائية فعالة في محاربة العديد من الأورام السرطانية الفتاكة، مثل: سرطان الثدي، والجلد، والرئتين، والبروستاتا، وسرطان المبيض.

المصدر:
www.sciencedaily.com (Apr 17.2009)



ابن خلدون

مؤسس علم الاجتماع

ولي الدين عبد الرحمن بن محمد بن خلدون الحضرمي أحد العلماء الذين تفخر بهم الحضارة الإسلامية، فقد ترك تراثاً مازال تأثيره ممتداً حتى اليوم . ولد ابن خلدون في تونس عام ٧٣٢هـ (١٣٣٢م) وحفظ القرآن الكريم في طفولته. امتاز ابن خلدون بسعة اطلاعه على ما كتبه القدامى وعلى أحوال البشر وقدرته على استعراض الآراء ونقدها، ودقة الملاحظة مع حرية في التفكير وإنصاف أصحاب الآراء المخالفة لرأيه، كان لمؤلفاته عن التاريخ موضوعية. وهو مؤسس علم الاجتماع وأول من وضع أسسه الحديثة.

مع القراء



قراءنا الأعزاء

ظهرت عليكم مجلة العلوم والتقنية منذ العدد السابق في ثوب إخراجي جديد، رغبة من القائمين عليها في التغيير والتطوير، وسعياً لإرضاء قرائها الكرام بمظهر أكثر مرونة وعصرية، وإذ تحرص المجلة - وهي تتغير - على المحافظة على ميزاتها المتمثلة في هويتها من خلال المحافظة على جوهرها، فإنها تبقى ممتنة للشريحة الواسعة من قرائها على خارطة الوطن العربي، ولا نبالغ إذا قلنا أن مجلة العلوم والتقنية تعيش وتتنفس بفضل الله ثم بفضل استنشاقها اقتراحات القراء وسؤالهم عنها واهتمامهم وودهم.

الأخ الكريم / حمزة أحمد عبدالخالق - جدة

تلقينا رسالتك الالكترونية والتقليدية، ونحن نشكر لك اهتمامك وحرصك - يدل على ذلك إشعارنا بتغيير عنوانك، حتى لا تغيب شمسها عنك - فإنه يسرنا تعديل عنوانك، آملين انتظامها في الوصول إليك.

الأخ الكريم / صالح بن أحمد العسكر - الدلم

أهلا بك قارئا جديدا، ويسعدنا أن تنضم معنا في قائمة اشتراكات مجلة العلوم والتقنية كإهداء من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، أما بشأن الأعداد السابقة التي ناقشت مواضيع تخدم تخصصك، فإنه سيتم تزويدك بالمتوفر منها.

الأخ الكريم / أهناي لحسن - الجزائر

تلقينا رسالتك باهتمام، ويسرنا أن تشاركنا في مجلة العلوم والتقنية، فهي منكم وإليكم، نأخذ في الاعتبار كل ما تسطره أناملكم لنتعاون معا في تحقيق الهدف المنشود. راجين وصول المجلة إليك قريبا.

الأخ الكريم / عادل سعيد الناصر - الخرج

نشكرك على مراسلتك لنا وتواصلك معنا، ويسعدنا انتظام المجلة في الوصول إليك خلال السنوات الماضية، ونفيدك بأنه تم تعديل عنوانك، كما ورد في رسالتك، آملين أن يستمر وصول المجلة إليك على العنوان الجديد.

الأخ الكريم / بن عون محمد الطيب - الجزائر

نثمن لك تواصلك معنا، ويسعدنا تحقيق رغبتك في ضمك إلى قائمة إهداءات مجلة العلوم والتقنية، وأهلا بك قارئا جديدا.

الأخ الكريم / إبراهيم بن علي الكبرين - القصيم

تلقينا رسالتك باهتمام، ويسرنا تحقيق طلبك في إضافتك إلى قائمة إهداءآت مجلة العلوم والتقنية، راجين وصولها وانتظامها إليك قريبا. وأهلا بك قارئا جديدا.

الأخ الكريم / منصور الجموعي - الجزائر

لاشك أننا نسعد بانضمامك إلى قائمة مجلة العلوم التقنية، ولذلك فقد تمت إضافة اسمك إلى القائمة كإهداء من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، فأهلا بك قارئا جديدا.

الأخ الكريم / يوسف بن علي المهنا - الجبيل

نقدر لك الإشادة التي تضمنتها رسالتك، وأسعدنا كثيرا الأثر الطيب الذي تركته المجلة في نفسك. وبلا شك فإننا نتكامل معا للرقي بمجتمعاتنا في المعرفة والثقافة. كما يسرنا إدراج اسمك ضمن قائمة إهداءات المجلة، آملين وصولها إليك قريبا، ومن ثم الاستفادة والإفادة.

الأخ الكريم / اليمان يوسف - الجزائر

تلقينا رسالتك، ويسرنا إضافة اسمك إلى قائمة الإهداءات الخاصة بمجلة العلوم والتقنية، أملين وصولها وانتظامها إليك قريبا.

الأخ الكريم / سيد محمد مفتاح - الإمارات العربية المتحدة

وصلتنا رسالتك، وكم أسعدتنا مشاعرك وشعورك النبيل بتصفحك الأول للمجلة، وتقديرك الكبير لها، ويسرنا أن تكون ضمن قراء مجلة العلوم والتقنية كإهداء من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، أما بشأن الأعداد الأولى، فإننا نطلب منك تزويدنا ببريدك الإلكتروني حتى نرسل إليك القائمة التي تشتمل على مواضيع المجلة منذ إصدارها، لتحديد الأعداد المطلوبة، ومن ثم تزويدك بها حسب الإمكان.

الأخ الكريم / شبايكي سعدان - الجزائر

نشكرك على اهتمامك في التواصل مع المجلة، ويسرنا تحقيق هذا التواصل من خلال تعديل عنوانك البريدي الوارد في رسالتك، آملين وصولها وانتظامها إليك قريبا.

الأخ الكريم / عبدالله نجم الفهيد - الظهران

نثمن لك ما ورد في رسالتك، وبلا شك فإنه يهمنا أن نسعى معا لإزالة كل مايحول بينك وبين المجلة في الوصول إليك، ولذلك يسرنا تعديل عنوانك، راجين أن تكون بين يديك قريبا.

الأخت الكريمة / فرماس آمال - الجزائر

نرحب برغبتك في الانضمام إلى قائمة مشتركي مجلة العلوم والتقنية ، ويسعدنا إضافتك لتكوني من القراء الذين تصلهم المجلة بإذن الله ، شاكرين لك تواصلك وثنائك على المجلة والقائمين عليها.

الأخ الكريم / فهد بن عبدالرحمن الدايل - الرياض

تلقينا رسالتك ، ويسرنا تحقيق رغبتك في إضافة اسمك إلى قائمة إهداءات مجلة العلوم والتقنية، فأهلا بك .

أنت المستقبل

مدينة الملك عبدالعزيز
للعلوم والتقنية KACST



هم صنعوا التاريخ بأعمالهم بفكرهم وبعلمهم، هم صنعوا التاريخ برغبتهم بإرادتهم وبمثابرتهم، هم صنعوا تاريخنا أمجادنا وحضارتنا، منهم نستلهم وبهم نفتخر، فاعمل واجتهد واصنع لنا مستقبلاً، لتسمو بك الأمة وتزدهر.





حيث تنمو المعرفة

www.kacst.edu.sa
رقم الوثيقة:05P0007-MAG-0001-AR01
مطابع مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية